



*for a living planet*<sup>®</sup>

# Utvärdering av svenska våtmarksrestaureringar och -anläggningar

Översikt med idéer och slutsatser



*Leif Andersson*

Omslag: Sebastian Sundberg, Uppsala universitet, förevisar  
restaurering av rikkärr i Uppland (2007-05-31).  
Foto: Lennart Henrikson  
Text: Leif Andersson, Pro Natura  
leif.andersson@pro-natura.net  
Redigering: Lennart Henrikson

December 2009 © Världsnaturfonden WWF

## Förord

Denna rapport är en utvärdering av restaurerade och anlagda våtmarker med hjälp av olika typer av stöd. Utgångspunkten var den biologiska nyttan av dessa nya våtmarker..

Författaren är ensam ansvarig för rapportens ställningstagande.

Lennart Henrikson

WWF Program Svensk Natur och Östersjön

# Innehållsförteckning

Sammanfattning .....	5
1. Inledning.....	6
2. Utvärderingens syfte, avgränsning och metodik .....	7
2.1. Syfte .....	7
2.2. Metodik.....	8
2.3. Definitioner och avgränsningar .....	8
3. Olika våtmarkstyper och deras biologiska mångfald.....	9
3.1. Våtmarkstyper .....	9
3.2. Kunskapsläget om lokalisering av värdefulla våtmarker .....	10
3.3. Olika organismgruppers rödlistestatus i våtmarker.....	11
4. Historisk tillbakablick över våtmarkernas utveckling.....	13
5. Hotbild mot våtmarkerna och trender under de senaste 25 åren .....	14
5.1. Anspråkskarteringen .....	14
5.2. Vad har hänt under 25 år? Hur blev det? .....	15
5.3. Spekulationer om trender.....	16
6. Olika typer av skapanden och återskapanden av våtmarker .....	17
6.1. Aktiviteter genom Jordbruksverkets stödformer.....	18
NYLA .....	19
Anläggningsstöd.....	21
MIVA.....	21
Projektstöd .....	22
LMIVA.....	23
Jordbrukets miljöstöd – NOLA .....	23
6.2. LIP-medel .....	24
6.3. Samverkansprojekt för att främst skapa kväverening i särskilt belastade avrinningsområden ..	25
6.4. Åtgärder inom ramen för bevarandeplaner för hotade växter och djur – specialdesignade reservat .....	28
6.5. Anläggning av viltvatten på eller i anslutning till skogsmark .....	29
6.6. Anläggning av våtmarker på militära övningsfält .....	29
6.7. Reningsverksdammar .....	30
6.8. Dagvattendammar.....	31
6.9. Våtmarker anlagda som fångstdammar utmed större vägar .....	31
6.10. Bevattningsdammar .....	32
7. Annan finansiering av våtmarksrestaurering än offentlig .....	33
8. Större restaureringar/anläggningar i Sverige .....	35
9. Geografiska skillnader i våtmarksförekomst och restaureringar.....	38
9.1. Skåne län .....	38
9.2. Västra Götalands län.....	38
9.3. Västerbottens län .....	39
10. Problemområden vid våtmarksrestaurering .....	41
11. Avgörande faktorer för ett lyckat resultat – biologiskt/tekniskt och administrativt.....	43
12. Några förslag rörande restaurering och återskapande av våtmarker för att gynna rödlistad biologisk mångfald.....	45
12.1. Praktiska åtgärder .....	45
12.2. Ändringar i regelverk och förordningar.....	46
12.3. Organisatoriska förslag .....	47
12.4. Förslag på studier, utveckling och forskning.....	48
13. Referenser.....	50
Bilaga 1: Personer som bidragit med information och synpunkter.....	54

# Sammanfattning

Syftet med denna utvärdering har varit att göra en utvärdering av kostnads/nyttö-aspekten från biologisk mångfaldssynpunkt avseende olika typer av anläggningar och restaureringar av våtmarker. I uppdraget har bl. a. ingått att försöka identifiera faktorer som har betydelse för att vissa stödformer och restaureringar/anläggningsprojekt blir lyckosamma för hotad biologisk mångfald. En lista med olika idéer och slutsatser ställts samman.

Metodiken för utvärderingen har varit genomgång av relevant litteratur, bl. a. tidigare utvärderingar av olika slag samt intervjuer med ett drygt 30-tal nyckelpersoner inom olika berörda ämnesområden.

Grundläggande när man bedömer resultatet är att känna till att många anlagda våtmarker inte har som huvudsyfte att gynna hotad biologisk mångfald. Dagvattendammar, reningsdammar, bevattningsdammar kan vara några exempel. Det framgår i rapporten att en lång rad av aktörer, finansieringsformer och syften har resulterat i anlagda och restaurerade våtmarker.

Det har inte varit möjligt att få exakta siffror på hur stor areal som berörts av olika anläggningar och restaureringar. Restaureringar som inte inneburit någon ändring av vattenregimen, t ex återinfört eller intensifierat strandbete, har inte omfattats av denna utvärdering.

Kostnadsmässigt så är det generellt så att ju mindre anlagd yta per objekt desto dyrare är anläggningen per anlagd ha. Detta är en huvudtrend, oavsett typ av anlagd/restaurerad våtmark. Men för de riktigt stora anlagda/restaurerade våtmarkerna så är skillnaden i kostnad per ha mycket stor.

En annan slutsats är att vinsten för hotad biologisk mångfald är klart större för program där fokus klart är inriktat på att nå resultat för hotad biologisk mångfald. Goda exempel på sådana är restaureringar av fågelsjöar och arbeten inom ÅGP (åtgärdsprogram) av typen reservat för groddjur i Skåne.

Det kan också konstateras att miljömålet för våtmarker är otillräckligt för att bevara den biologiska mångfalden knuten till dessa och att ge tillbaka de ekosystemtjänster som våtmarkerna levererade.

En slutsats som kan dras ur sammanställningen är att det anläggs/restaureras för lite medelstora och stora våtmarker. Det är mer kostnadseffektivt att satsa på sådana och de ger genom sin storlek särskild kvalitet för biologisk mångfald.

Av rent biogeografiska skäl kan inte satsningar i Skåne ersättas av liknande satsningar längre norrut i Sverige där markpriserna är annorlunda.

De flesta restaurerade och anlagda våtmarker kräver någon form av skötsel för att bibehålla erhållna naturvärden, vilket är särskilt viktigt för större våtmarker. För att möjliggöra detta fordras kontinuitet i intresse, förvaltning och tillsyn, vilket kan vara svårt i vissa fall. Engagemang av lokala aktörer som markägare, jordbrukare, naturvårdare och kommuner är viktigt för att få långsiktighet.

Flera centra med hög kompetens inom området anläggning och restaurering av våtmarker har vuxit fram i Sverige, t. ex. vid högskolorna i Kalmar och Halmstad, Hornborgasjön och Lindings m. fl. verksamma i Söderhamn. Eftersom detta är ett stort och komplext fält och genom att olika grupper har vunnit erfarenhet inom olika grenar inom detta fält är det inte motiverat att skapa ett enda "våtmarkscentrum" i landet.

Av idéer som kristalliserats fram under arbetet är inriktningen på att utnyttja gamla täkter för anläggning av våtmarker av stort intresse. Detta gäller i princip alla slag av täkter. Dessa bör naturvärdesbedömas och förutsättningarna för anläggning av våtmark granskas.

Ett annat viktigt förslag är att förenkla lagstiftning och rutiner för handläggning av vattendomar. Dessa reser på olika sätt hinder för effektiv våtmarksrestaurering/anläggning.

# 1. Inledning

Detta arbete har gjorts på uppdrag av Världsnaturfonden WWF. Arbetet startade 2005 och ett första utkast gjordes under början av 2006 och redovisades i mer bearbetat skick slutet av detta år. Först under slutet av 2007 färdigställdes rapporten.

Den tid som avsatts för detta arbete har varit begränsad därför har många spörsmål hanterats högst översiktligt. Många frågor skulle gynnats av en mer ingående genomgång men då syftet ändå har varit att få översikt och syntetisera fram idéer och slutsatser på kort tid så har en ”quick and dirty” metod varit enda vägen. De faktafel som kan finnas i rapporten ligger därför troligen helt på mitt ansvar.

Alla de förslag och värderingar som framförs i rapporten är mina egna även om jag naturligtvis i många fall bygger på idéer och influenser från en lång rad personer.

Mina kontakter på WWF har varit Michael Löfroth och Lennart Henrikson som jag har haft många givande diskussioner med och som jag därför vill framföra ett stort tack till.

I slutet av denna rapport finns en lång lista på personer som tagit arbetstid i anspråk för ofta ganska ingående och långa diskussioner i ämnet våtmarksrestaurering. Till alla dessa vill jag rikta ett varmt tack.

Därutöver har en lång rad personer hjälpt till att lotsa mig rätt på telefon, på olika institutioner, universitet, myndigheter och bland svårfunna faktasamlingar. Till alla dessa icke nämnda personer vill jag också framföra mina känslor av tacksamhet.

## 2. Utvärderingens syfte, avgränsning och metodik

### 2.1. Syfte

Syftet med utvärderingen har varit att som oberoende granskare göra en utvärdering av kostnads/nytto-aspekten från biologisk mångfaldssynpunkt avseende olika typer av anläggningar och restaureringar av våtmarker. Utvärderingen ska bl. a. ställas mot det formulerade miljömålet för våtmarkerna ("myllrande våtmarker") och våtmarksstrategin formulerad av Världsnaturfonden WWF, Sveriges Ornitologiska Förening SOF, Svensk Våtmarksfond VMF och Svenska Jägarförbundet SJF (Kjellson m. fl. 1995).

I uppdraget har ingått att sammanställa en översikt över olika våtmarkers betydelse för den biologiska mångfalden med särskild tonvikt på hotad biologisk mångfald (rödlistade arter).

I uppdraget har också ingått att analysera hotbild och trender för olika våtmarkstyper. En kort översikt över utvecklingen under de senaste 200 åren har sammanställts. Exempel på källmaterial för denna bakgrundsteckning är våtmarksinventeringarna och specialstudier (t. ex. Andersson & Oscarsson 2004). Trenderna under de senaste 25 åren analyseras med utgångspunkt från anspråkskarteringen 1980 (Göransson m. fl. 1980)

Bakgrundsmaterial i form av tidigare gjorda utvärderingar, kriterieformuleringar och studier har sammanställts i koncentrerad form. Exempel på sådana arbeten är Lagerkvist (2004) och Svensson m. fl. (2004). Inriktningen har framför allt varit att använda dessa arbeten för översikt och nya infallsvinklar och för att få underlag för bedömningar av vilken effekt restaureringar och anläggningar har på den biologiska mångfalden.

En sammanställning har gjorts över vilka verksamheter för restaurering/anläggning av våtmarker och över vilka olika stöd och finansieringar som använts för restaurering/anläggning av våtmarker samt ungefärliga storleksordningar av dessa. Denna sammanställning är tämligen omfattande.

En kortfattad översikt över viktiga större restaureringar av våtmarker och slättsjöar från nationell horisont har gjorts.

För att fördjupa och konkretisera studien har 3 olika län med olika naturförhållanden (Skåne län, Västra Götalands län och Västerbottens län) närmare studerats när det gäller anläggning och restaurering av våtmarker.

I uppdraget har också ingått att försöka identifiera faktorer som har betydelse för att vissa stödformer och restaureringar/anläggningsprojekt blir lyckosamma för hotad biologisk mångfald.

Slutligen har en lista med olika idéer och slutsatser ställts samman.

På grund av begränsade resurser har en mängd intressanta trådar och detaljer ej kunnat följas upp. Likaså har jag av samma skäl tvingats till genvägar och heuristiska metoder för att komma till slutsatser och få överblick.

## 2.2. Metodik

En viktig del av arbetet har bestått i *genomgång av relevant litteratur* av olika slag för att genomföra ovanstående sammanställningar och analyser. Listan över referenser är inte fullständig men ger en bild av denna genomgång.

För att få uppslag och idéer och hjälp med analyser och förslag har ett stort antal *intervjuer* med experter och sakkunniga inom olika delar av våtmarksrestaureringar, stödformer, juridik och våtmarksbiologi. I bilaga 1 förtecknas de personer som intervjuats. De flesta intervjuerna har skett genom besök hos personerna i fråga. I några fall har intervjuerna skett per telefon. De intervjuade personerna är dels våtmarksansvariga vid Länsstyrelserna i de tre särskilt studerade länen. Även nyckelpersoner inom Jordbruksverket, Naturvårdsverket, forskningssektorn och olika organisationer har konsulterats. Totalt intervjuades drygt 30 personer varav drygt hälften besöktes. Därutöver finns en lång rad personer som hjälpt mig på vägen och bistått på olika sätt som inte är omnämnda.

## 2.3. Definitioner och avgränsningar

Med våtmarker avses markslag enligt definitionen i våtmarksinventeringen (VMI) – ”all fuktig till våt mark samt vegetationstäckt vattenyta” (Göransson m. fl. 1983).

Restaureringar/anläggningar som avslutades före 1980 omfattas ej av utvärderingen.

Utvärderingen omfattar ej de anlagda/restaurerade våtmarkernas roll som kvävefällor.

Utvärderingen omfattar ej jordbrukets miljöstöd för t. ex. slätter eller bete.

Sådana våtmarker vars hydrologi ej restaurerats/återställts har i huvudsak inte omfattats av utvärderingen. Däremot kan vissa objekt som restaurerats utan att vattenståndet inbegripits vara av intresse för att dra lärdomar om organisation, uppföljning, mobilisering, teknik m. m.

Det legala skyddet för olika våtmarkstyper berörs ej av utvärderingen som sådan men analysen av hotbild och trender fordrar en genomgång också av denna aspekt.

När det gäller penningbelopp så har inga uppräknings till dagens penningvärde gjort. De senaste 10 år har dock inflationen varit tämligen låg så siffrorna är ändå representativa. Representativa siffror snarare än exakta siffror har av tidsskäl varit huvudinriktningen här.

## 3. Olika våtmarkstyper och deras biologiska mångfald

### 3.1. Våtmarkstyper

Våtmarker är av många olika slag och det biologiska innehållet i dem skiftar. Den indelning av våtmarker i olika typer som använts i den riksomfattande våtmarksinventeringen (VMI), (Göransson m. fl. 1983) är en bra utgångspunkt för att få översikt över de svenska våtmarkerna.

Våtmarkerna delas in i tre huvudgrupper – 1) myrar (torvtäckta marker), 2) strandområden (mer eller mindre breda zoner mot vatten – sött, bräckt eller salt) samt 3) andra fuktiga till våta områden (hävdade marker utan anknytning till vatten eller annan våtmark, tidvis översvämmade marker och sumpskogar).

#### Myrarna delas in i mossar, kärr och blandmyrar

Mossar har sin huvudutbredning i den boreonemorala zonen. Mossarna bildar ofta stommen i viktiga våtmarkskomplex – de ingår som arealmässigt betydande delar tillsammans med kärr, sumpskogar och förhållandevis orörda fastmarkspartier. Mossarna kan vara av olika morfologisk typ (oftast olika s. k. högmossar) men vegetationen är relativt likartad, mycket särpräglad och karakteristisk men oftast ganska artfattig. Det är förhållandevis få rena mosse-arter som är rödlistade – insekter och fåglar utgör undantag. Inte en enda rödlistad kärlväxt återfinns här.

När det gäller kärr är förhållandet annorlunda. En lång rad rödlistade arter från olika grupper hör hemma i kärren och särskilt i rikkärren. Delvis hänger detta ihop med att rikkärren i södra Sverige ofta förekommer i de bästa jordbruksbygderna. Här har arealen kärr decimerats kraftigt och för kvarvarande kärr har förändrad markanvändning spelat stor roll.

Blandmyrarna finns i norra Sverige och här finns en högre grad av intakta våtmarker, särskilt i högre terräng närmare fjällkedjan. En del specialiserade arter från denna miljö är trots detta hotklassade.

#### Strandvåtmarkerna delas in i limnogena och marina våtmarker

Till de limnogena våtmarkerna räknas allt från strandängar och mader till vegetationsrika vatten i sjöar. Våtmarkerna kan vara knutna till såväl vattendrag som sjöar av olika storlek. Strandängar och mader har oftast historiskt varit del av det äldre jordbrukslandskapet och nyttjats för fodertäkt. Genom minskning i areal (dränering) och kvalitet (upphörd eller minskad hävd) har den fauna och flora som är knuten till sådana miljöer kraftigt missgynnats. En lång rad arter från de flesta organismgrupper har minskat och återfinns som rödlistade. Detta gäller i hela Sverige men utvecklingen har drivit fler sydsvenska arter in i rödlistestatus.

Vassar och annan vegetation i vatten har inte på samma sätt minskat i areal – tvärtom har genom eutrofiering, gödsling, sänkning av sjöar m. m. ytorna av vass och vattenvegetation ökat i omfattning. Det finns flera specialiserade arter i dessa våtmarker, bland annat sällsynta fåglar.

Det kan i sammanhanget vara värt att påpeka att de svenska mesotrofa och oligotrofa sjöarna med sina stränder och sitt organismliv, från europeiskt kontinental synpunkt, är mycket ovanliga miljöer som där röner mycket högt skyddsvärde.

För de marina våtmarkerna finns samma problematik – hävden av strandängarna har minskat och gjort många arter från många olika organismgrupper ovanligare. De tidvis torrlagda grunda lerbottenstränderna har klarat sig något bättre - de är inte lika beroende av hävd för fortbestånd - men ligger oftast i anslutning till havstrandängar.

För övriga fuktiga och våta marker så har fuktängarna och fukthedarna samma minskningsproblematik som övriga hävdade våtmarker. Till denna grupp hör också lite avvikande våtmarker av typen periodvis översvämmad mark.

Genom dräneringen av landskapet och den allmänna minskningen av vattenståndsamplituderna så har markslag som präglats av periodvis kraftig översvämning (slamytor med ettårig sommarvegetation m m) kraftigt minskats. I det europeiska landskapet finns sådana miljöer av betydande areal kvar endast i Polen (t. ex. Bierbza), Vitryssland (Pripiat), på sina håll i Ryssland och i de oreglerade norrländska älvarna. Många arters förekomst på rödlistorna kan säkert förklaras av att mängden sådana ytor skapade av naturliga vattenfluktuationer minskat.

För sumpskogarna finns en dubbel problematik när det gäller förutsättningarna för att hysa rödlistade arter. Dels fordras en fuktig-våt mark med en vattenregim och näringstillgång som tillåter skog att utvecklas. Dels fordras att skogen kan uppnå en biologiskt mogen ålder – naturskogsstadium. Genom att stora arealer tidigare hävdade marker lämnats utan hävd har stora arealer ung sumpskog uppstått, framför allt i norra Sverige och i mellan- och skogsbygder i södra Sverige. Men även runt mellansvenska sjöar som Mälaren och Hjälmarens har stora arealer ny sumpskog etablerats. I Skåne och övriga typiska jordbruksbygder med goda jordar har detta inte skett – de dränerade f d sumpskogarna som för några sekel sedan fanns här har inte återtagit terräng. Dessa unga skogar är dock förhållandevis fattiga på rödlistade arter. För uppnå mognad behöver dessa skogar nå en ålder av runt 100 år eller mer. Sumpskogar med denna ålder och mer är å andra sidan ofta mycket rika på rödlistade arter av olika slag.

Försvinnandet av den svarta storken i södra Sverige kan ses som en mätare på hur de sydsvenska sumpskogarna minskat i naturvärde.

### **3.2. Kunskapsläget om lokalisering av värdefulla våtmarker**

Sedan 1979 har i stort sett hela Sverige inventerats på våtmarker (VMI) – en inventering som i omfattning torde sakna internationell motsvarighet. Inventeringen avslutades en bit in på 2000-talet i Norrbotten (Gunnarsson & Löfroth 2009).

Två typer av våtmarker har visat sig särskilt svåra att kartlägga och naturvärdesbedöma med VMI-metodiken – sumpskogar och fuktängar som inte är anknutna till andra våtmarker. Genom att en riksomfattande inventering av sumpskogar (Rudqvist 1999) och för de från naturvårdssynpunkt värdefullaste objekten även genom nyckelbiotopsinventeringen (Nitare & Norén 1992, Norén 1999) har kunskapsluckan till stor del kunnat fyllas. När det gäller fuktängar har ängs- och hagmarksinventeringen (Lindahl 1997) och ängs- och betesinventeringen (Persson 2005a, Persson 2005b) avsevärt förbättrat kunskapsläget.

Av resursskäl så inventerades genom VMI i de flesta län våtmarker över en viss minimiareal. Detta gjorde t. ex. att små rikkärr endast togs med i den mån de var kända tidigare – inget systematiskt eftersök efter sådana gjordes. I några län gjordes dock i särskilda sök efter sådana områden (platåbergsområdena i f d Skaraborgs län, Kristianstads län, Gotlands län, Öland). Summerat innebär detta att underlaget för rikkärr i många län är dåligt – nya inventeringar pågår. I många av våtmarkerna pågår viss datainsamling inom ramen för dokumentation av Natura 2000 områden.

Den svenska naturvårdstraditionen har också gjort att artificiella våtmarker har betraktats med viss skepsis (vattenreningsdammar, gamla täkter m m) och då de dessutom ofta har understigit VMIs minimiarealer så återfinns sådana miljöer endast i liten utsträckning i VMI-materialet.

### 3.3. Olika organismgruppers rödlistestatus i våtmarker

Nedan görs en summarisk genomgång av hur våtmarksberoende arter från olika organismgrupper är representerade i rödlistan.

#### Insekter

Av de större insektsordningarna är kanske *skalbaggar* de mest kända. Bland de rödlistade arterna ska särskilt framhållas en stor grupp arter med jordlöpare som lever på stränder eller störd, blottad våt mark, ofta på naken jord. Också bland kortvingarna finns många rödlistade arter med liknande habitatkrav (Ljungberg 1995, 2001, 2002). Det finns också en del rödlistade växtätande arter av grupperna bladbaggar och vivlar som lever av våtmarksväxter.

För *fjärilarnas* vidkommande så gäller att kunskapsbristen är ganska stor vad gäller småfjärilar. Fjärilar är huvudsakligen växtätare och det finns rödlistade arter från de flesta fjärilsgupper i våtmarker. Detta habitat är dock inte överrepresenterat, möjligen med undantag för vissa hävdade fuktiga-våta gräsmarker.

När det gäller *steklar*, *tvåvingar* (*myggor och flugor*) och *halvvingar* så är en lång rad arter ej bedömda av ArtDatabanken. Kunskapsbristen är ännu stor. Fokus har varit på arter från jordbrukslandskapet. Det är därför omöjligt att ha en uppfattning om hur hotet mot våtmarkslevande arter från dessa grupper ser ut.

De allra flesta *sländor* (olika ordningar) lever i vatten i sitt nymfstadium. Som imago är många också beroende av våtmarker. Grunda vatten och våtmarker är därför av största vikt för de rödlistade sländorna.

#### Andra evertebrater

Bland *spindlar* finns en rad rödlistade arter vars habitat utgörs av våtmarker. Sannolikt finns paralleller med jordlöpare och kortvingar. Men kunskapen om spindlarna är fortfarande bristfällig.

Det finns såväl limniska som våtmarkslevande rödlistade *mollusker*, de förra dock i stor dominans.

#### Kärlväxter

Bland de rödlistade kärlväxterna knutna till våtmarker är det framför allt de hävdberoende arterna som framträder. Även arter som är beroende av störda, våta ytor är viktiga (t. ex. loppört, borsttåg, huvudtåg). Även arter förekommande i extremrikkärr är typiska, många av dessa, men inte alla, är hävdberoende eller hävdgynnade. Totalt sett är våtmarksarterna underrepresenterade bland de rödlistade kärlväxterna om man jämför med jordbrukslandskapet. Även skogsarterna är fler.

#### Mossor

Bland de rödlistade mossorna är det två habitat som framträder. Dels en liten grupp rikkärrsmossor, dels en lite större grupp pionjärarter som lever på fuktig, störd mark. Relativt sett är gruppen våtmarksmossor bland de rödlistade arterna ganska liten. Skogsarterna är mycket mer framträdande, liksom en del sällsynta arter som lever på sten och även i jordbrukslandskapet eller i alpin miljö.

#### Lavar

Rödlistade lavar i våtmarker är mycket fåtaliga.

#### Svampar

Relativt sett är våtmarkslevande rödlistade svampar få. Men totalt sett blir det en hel del arter som växer i mossar, kärr, stränder eller exponerad, störd, fuktig jord. Särskilt den sistnämnda miljön

hyser många svampar vars utbredning och ekologi är dåligt känd (t. ex. sporsäcksvampar, navlingar). De flesta rödlistade svampar hör hemma i skog eller gräsmarker.

## Alger

Trots att alger nu finns med i den svenska rödlistan så är kunskapen om arternas situation ännu bristfällig. De flesta alger lever i vatten eller beror i hög grad av fuktighet så här bör finnas ett stort mörkertal av hotade arter.

## Amfibier

Dessa är helt beroende av våtmarker av olika slag. De flesta arter är rödlistade. Gruppen är uppmärksammas med flera åtgärdsprogram och många åtgärder har vidtagits. Situationen är trots detta kritisk för flera arter. Skåne framstår som huvudansvarig region för många arter.

## Fiskar

I äldre rödlistor fanns flera arter fiskar upptagna, flera förekommande i rinnande vatten, (t. ex. nissöga, grönling, laxöring) men dessa anses idag ej vara hotade. Fortfarande rödlistad är t.ex. malen men den förekommer huvudsakligen utanför grundvattenområden som kan klassas som våtmarker.

## Fåglar

En lång rad rödlistade fåglar är beroende av våtmarker av olika slag. De flesta grupper av fåglar är representerade men vadare och simfåglar dominerar. Flera arter är beroende av beteshävd. Men det finns också arter hemmahörande i täta vassar, sumpskogar, vegetationsrika vatten. Relativt sett utgör de våtmarkslevande rödlistade fåglarna en stor andel av de rödlistade arterna.

## Däggdjur

Bland de rödlistade däggdjuren är det främst uttern som är starkt beroende av vatten, främst rinnande vatten. Flera fladdermöss är beroende av vatten och våtmarker.

## 4. Historisk tillbakablick över våtmarkernas utveckling

Nedan ges en kort text syftande till att beskriva huvuddragen i den mänskliga påverkan av våtmarkerna som skett under de senaste seklerna.

*Dränering för att få odlingsbar mark* har varit ett av de viktigaste ingreppen i de svenska våtmarkerna. Detta drabbade kärr (även många laggar runt högmossar), fuktängar, stränder och hela sjöar. Många varianter – dikning, invallning, sjösänkning – användes för att dränera våtmarkerna. Denna verksamhet omfattade 100 000-tals ha och de största arbetena skedde under senare delen av 1800-talet och början av 1900-talet.

*Dränering för att få mark för bättre skogsodling* är ett mer sentida ingrepp. Detta pågick framför allt under 1900-talet med en topp under 1960-1980-talet. Genom tillståndsplikten 1985 minskade detta kraftigt.

*Torvtäkt.* Detta drabbade främst högmossar men även blandmyrar. Den brutna torven har haft många typer av användning. Inom jordbruket användes den ofta som torvströ, senare har jordförbättringsmedel och energi (förbränning) varit dominerande. De små täkterna påverkade ofta bara delar av mossen. Mera industriell täkt har tagit vid – med totalförstörelse av mossen eller myren som resultat.

*Olika typer av infrastruktur – vägar, järnvägar, luftledningar, urbana miljöer, hamnar* – har ofta tagit våtmarker i anspråk eller påverkat dessa. Arealmässigt har dessa ingrepp totalt sett inte varit så stora men genom samtidiga dräneringar och andra aktiviteter så kan detta ändå i många fall gett stor påverkan.

Under 1900-talet användes många *våtmarker som soptippar*. Den totala areal som berördes var inte så stor men påverkan av omgivande miljö och vatten genom läckage av miljöfarliga ämnen pågår fortfarande i många fall.

*Upphörd hävd – igenväxning* av fuktiga marker. Fuktängar och strandängar som förr betats eller slagits har lämnats i ohävd – och delvis utvecklats till starrmader, strandskogar och sumpskogar. Många av dessa sekundära sumpskogar har lågt naturvärde. Denna trend började runt 1930 och har accelererat under resten av 1900-talet. Genom denna utveckling har värdefulla fuktiga gräsmarker – fuktängar, strandängar, mader m m – förlorats.

*Ökning av närsalter* är en annan påverkan som påverkat våtmarkerna – i några fall har detta resulterat i en ökning av vassar i grunda sjövikar. Detta fenomen är viktigast under 1900-talet. Hur ökad närsalthalt har påverkat limniska och marina miljöer i allmänhet är inte föremål för denna studie.

## 5. Hotbild mot våtmarkerna och trender under de senaste 25 åren

### 5.1. Anspråkskarteringen

Anläggandet och återskapandet av våtmarker ska ses i ett sammanhang med olika exploateringsstryck på befintliga våtmarker av olika slag.

I slutet av 1970-talet genomfördes en studie i vilka anspråk och därmed hot som fanns mot olika våtmarkstyper i olika delar av landet (Göransson m. fl. 1980).

Bakgrunden var tidens höga krav på effektivisering av jordbruk och skogsbruk, ökat behov av energi, intensifierat friluftsliv m m.

Våtmarker kan negativt påverkas vid energiproduktion (dämning/torrläggning vid vattenkraftsanläggning, torvbrytning, energiskogsodling på fuktiga marker).

Dränering av skogsmark innebär att våtmarker i skogslandskapet, framför allt sumpskogar och kärr, omvandlas till torrare markslag och förändras. Avverkning av äldre sumpskogar medför hot mot känslig flora och fauna.

Jordbruket påverkar våtmarker genom dräneringar men också genom att utnyttja vattenresurser för bevattning. Upphört bruk (hävd) leder till igenväxning av marker och fuktängar. Förr var inte bara dränering utan även uppodling ett mycket stort hot mot våtmarker men detta har inte varit fallet i nämnvärd grad under de senaste 25 åren. Jordbruket påverkar också direkt många våtmarker genom ökad kvävetillförsel (gödsling och läckage till vatten). Till detta ska också läggas diffus deposition av kväve från främst trafik men även här från jordbruket.

Småbåtshamnar, soptippar och vägbyggen är andra exempel på aktiviteter som kan skada en våtmark.

Genom enkäter till Länsstyrelser, Lantbruksnämnder och Skogsvårdsstyrelser samlades under anspråkskarteringen uppgifter om hoten inom de olika länen. Även annat centralt källmaterial sammanställdes – t. ex. över bevattningsföretag och planer för energiskogsproduktion. Detta material sammanställdes sedan till en databas och tematiska kartor över landet framställdes.

En analys av materialets tillförlitlighet gjordes och av sambandet mellan allmänt exploateringsintresse och konkreta anspråk.

Denna studie var en viktig dokumentation som underlag för att fatta beslutet om en fortsatt riksomfattande inventering av våtmarker (VMI) och om vilka landsdelar som borde prioriteras vid en sådan inventering. För avvägning av exploatering kontra bevarande är det viktigt att båda sidor kan precisera sina krav och prioriteringar. Detta är en av grundbultarna i satsningar av typen VMI.

Resultatet visade på att sydvästra Götaland var ett område med stort anspråk på våtmarkerna från olika intressen. Andra områden med stort summerat anspråk på våtmarkerna var Östersundregionen i Jämtlands län, norra Siljansbygden i Dalarnas län, ett område norr om Haparanda i Norrbottens län och Tierpstrakten i Uppsala län.

Skogsbruket visade sig i studien ha det mest utbredda anspråkstrycket. Anspråket från energisidan visade på många konkreta anspråk för t. ex. torvtäkt, främst i skogbygder i olika delar av landet. Jordbrukets anspråk var främst koncentrerat till jordbruksbygder. Hotet genom upphörd hävd måste ha viktats ganska lågt – vilket annars skulle resulterat i högre hotbild för norra Sverige.

Prognoser gjordes varvid dikning bedömdes fortsatt utgöra hot från skogsbruket. Skyddsdikning utgör här ett mörkertal. 40 000 ha per år varav 30 000 med statsbidrag – dikning ansågs troligt. 1,5 miljoner ha bedömdes möjlig att dika under 40 års framtida verksamhet. Dikningen drabbar mest sumpskogar, i andra hand mossar och kärr. Skogsgödsling bedömdes också som en möjlig ökande negativ påverkan.

Jordbrukets hot kan t. ex. vara att förbättra funktionen av gamla dräneringar med ny teknik. Fortsatt igenväxning av hävdade våtmarker (fuktängar och mader) i skogs- och mellanbygder är en viktig trend. Genom gödsling av jordbruksmark sker ökad eutrofiering av våtmarker och vatten.

Torvindustrins hot mot myrarna består i torvbrytning för jordförbättringsmedel - i södra o mellersta Sverige. Anspråket för torvbrytning för energiändamål bedömdes öka markant. Detta skulle drabba mossar och blandmyrar. Detta bedömdes vara näst största hotet mot våtmarkerna.

Hotet från vattenkraftsutbyggnaden visade på få konkreta fall – men ett stort generellt intresse framför allt för minikraftverk. Detta skulle drabba framför allt mader och strandskogar.

Energiskogsproduktion bedömdes också som ett hot mot våtmarkerna. I samhällsdebatten fanns ett stort allmänt intresse men de konkreta fallen var mest försöksodlingar. Detta skulle drabba näringsrika kärr och strandområden. Det är egendomligt att fuktängar inte bedömdes hotade av detta.

Hamnar – fritidsbåthamnar – angavs utgöra hot mot grunda havsvikar och vikar av större sjöar.

## **5.2. Vad har hänt under 25 år? Hur blev det?**

Markavvattning (d v s dikning) blev tillståndspliktig 1985. Detta innebar en markant nedgång av dikningsaktiviteten och denna trend har fortsatt hela tiden. Skyddsdikning omfattas dock inte av denna tillståndsplikt. I den praktik som fanns i samband med 1960-, 1970- och 1980-talets skogsdikningar var gränsen mellan dikning och skyddsdikning luddig och några bra siffror på skyddsdikningens omfattning och dränerande effekt gavs inte. Skyddsdikningen fortsatte i relativt hög omfattning åren efter att tillståndsplikten för markavvattning infördes men har sedan avtagit kraftigt. Att underhålla diken genom att gräva till befintligt djup och längd är inte tillståndspliktigt och här finns ett mörkertal när det gäller dränering som inte gått att kartlägga. Eftersom inga tillstånd finns görs inga kontroller av att underhållet av befintliga diken sker inom dessa gränser – och man kan anta att ett maskingrävt dike år 2000 skiljer sig på många sätt från ett dike grävt genom 1930-talets AK-arbeten.

Torvtäktstrenden kom av sig. Bakgrunden till det höga intresset för torv var 1970-talets oljekris. Denna följdes senare av lägre oljepriser och det gjorde torven mindre intressant som energikälla. Torvtäkt för jordförbättring har varit i huvudsak konstant.

Hävdade marker har fortsatt att växa igen. Detta förutsågs men uppskattningen av denna process måste anses bristfällig. Detta är och har varit en av de viktigaste hoten mot många våtmarker i hela landet, vilket inte minst många restaureringar är ett svar på.

Eutrofieringen, främst på grund av jordbruket har fortgått och t o m blivit ett stort problem i Västerhavet och Östersjön.

Träd på högmossar har börjat uppträda p g a luftföroreningar (t.ex. Henrikson & Vartia 2006). Detta var ett hot som inte uppmärksammades eller, snarare, inte förutsågs i anspråkskarteringen.

Vattenregimerna har fortsatt att modifieras genom stramare regleringar, kanaliseringar m m vilket lett till amplitudminskningar. Enskilda fall av högt vatten i vissa vattensystem har dock uppträtt under de senaste åren vilket kan bero på förändrat klimat med temporärt mycket höga nederbörds mängder. De dräneringar med diken ända från skogsmarken högt upp i vattensystemen ned till de stora vattendragen som byggts ut till mitten av 1980-talet leder till att våtmarkernas buffrande funktion satts ur spel. Då blir vattensystemen ännu känsligare för höga nederbörds mängder.

### 5.3. Spekulationer om trender

Oljepriset har stigit under senare år i och med att många folkrika länder kopierat den västerländska samhällsbyggnadsmodellen och därmed också gjort sig beroende av olja.

Det är förmodligen ingen kvalificerad gissning att priserna på råolja långsiktigt kommer att fortsätta att stiga, att stiga kraftigt – även om tillfälliga ekonomiska nedgångar kan förskjuta perspektivet. Därmed blir andra energislag, helst inhemska, allt attraktivare. Detta gör att det relativa lugn som varit för mossar och myrar när det gäller torvtäkt kan upphöra och leda till ett förnyat intresse för torvbrytning. Torv är en i sammanhanget knappast förnybar energikälla eftersom bildningstiden är så lång (1000-tals år).

Energiskogsodling på fuktig mark kan komma att öka av samma anledning. De försöksodlingar som varit kan nu komma att ersättas av fullskale-odling i stor omfattning.

Högmossar med öppna mosseplan hotar att växa igen av trädvegetation (tall, björk) – av kvävenedfall och andra luftföroreningar. Denna trend kan förväntas fortsätta och riskerar att förändra hela situationen för högmossekosystemen i framför allt Götaland och södra Svealand (Henriksson & Vartia 2006).

Hotet mot vattendrag för utbyggnad av vattenkraft kan antas öka något, men utbyggnadsgraden är så hög att det fortsatta hotet kan antas vara litet. Om de outbyggda större älvarna, nationalälvarna, skulle hotas av vattenkraftsutbyggnad skulle det vittna om en stor ansvarslöshet mot kommande generationer och mot de gemensamma värden som orörda vattendrag representerar.

Det är inte troligt att dikningen kommer att återupptas i stor omfattning. Våtmarkernas funktion som buffert för höga vattenflöden har uppmärksamats av olika aktörer. De översvämningar (Arvika, Ljunby m m) som skett vid höga flöden ger en tydlig fingervisning om vilka scenarion som kan inträffa om landskapet blir allt för dränerat på våtmarker.

Eutrofieringen togs inte upp separat i anspråkskarteringen men denna del av främst jordbrukets påverkan av våtmarkerna måste anses fortsatt vara allvarlig och ökande.

Andra hot – framför allt knutna till infrastruktur och friluftsliv – kan förväntas fortgå. Dessa drabbar olika typer av våtmarker och några generella trender kan inte förutses. Den enda klara trenden är att dessa tenderar att öka.

Naturvården har när det gäller våtmarkerna idag (2006) en mycket bättre situation än 1980 – genom att de svenska våtmarkerna har inventerats finns ett mycket gott beslutsunderlag för att göra prioriteringar när det gäller skydd eller eventuell exploatering.

Klimatförändringar kan på ett inte helt förutsägbart sätt påverka våtmarker. En höjning av havsnivån med någon meter skulle få ödesdigra följder inte bara för bebyggelse och infrastruktur utan även för tusentals hektar havstrandäng. Förändrade nederbördsregimer och temperaturer kan komma att påverka våtmarkerna dramatiskt.

## 6. Olika typer av skapanden och återskapanden av våtmarker

I detta kapitel ges en översikt över de viktigaste aktiviteterna för att skapa, återskapa och restaurera våtmarker samt vilka samhälleliga stödformer som funnits för detta. Restaureringar av större sjöar behandlas dock i ett särskilt avsnitt. De flesta av dessa aktiviteter finansieras med allmänna medel. Dessa kan vara av mycket skiftande slag och har varierat över tiden. I många fall sker restaurering med hjälp av mer än en finansiering. Detta medför att det i vissa fall är svårt att behandla aktiviteterna stödform för stödform.

Typ	Myndighet - finansiering	Total areal	Medelstorlek per våtmark	Period	Kostnad/ha	Betydelse för hotad biologisk mångfald
NYLA	Jordbruksverket	Liten	Liten	1990-1993	Stor	Liten
Anläggningsstöd	Jordbruksverket	Medelstor	Liten	1991-1996	Stor	Liten
MIVA	Jordbruksverket	Medelstor	Liten	1996-2000 (2020)	Medelstor	Liten
Projektstöd	Jordbruksverket	Medelstor	Liten	2001 -	Stor	Medelstor
LMIVA	Jordbruksverket	Medelstor	Liten	2001 -	Ej relevant	Medelstor
NOLA	Naturvårdsverket	Ej relevant	Ej relevant	1987-1995 (1997)	Ej relevant	Stor
Jordbrukets miljöersättningar	Jordbruksverket	Ej relevant	Ej relevant	1996 -	Ej relevant	Stor
Genom LIP-medel och Klimp	Miljödepartementet, Naturvårdsverket, Kommuner	Medelstor	Liten - Medelstor	1997 -	Medelstor - stor	Liten - Medelstor
Sydsvenska å-projekt	Kommuner - blandad finansiering	Liten	Liten	1995 -	Stor - mycket stor	Liten - Medelstor
Åtgärder inom ramen för bevarandeplaner för hotade djur och växter	Naturvårdsverket	Mycket liten	Liten	1995 -	Mycket stor	Stor
Viltvatten i skogsmark	Skogsstyrelsen, privat	Liten	Liten	... 1980 -	Obekant	Liten
Anläggning av våtmarker på militära övningsfält	Fortifikationsverket	Liten	Liten - Medelstor	... 1980 -	Obekant	Medelstor
Reningsverksdammar	Kommuner	Mycket liten	Liten	... 1980 -	Obekant	Liten
Fångstdammar utmed större vägar	Vägverket	Mycket liten	Mycket liten	1990 -	Mycket stor	Obetydlig
Dagvattendammar	Kommuner	Mycket liten	Mycket liten	1990 -	Obekant	Obetydlig
Bevattningsdammar	Privat, vattenvårdsförbund	Mycket liten	Liten	... 1980 -	Obekant	Obetydlig
Restaurering av större sjöar och våtmarker	Naturvårdsverket, kommuner, ideella org	Stor	Stor	... 1980 -	Liten - stor	Stor

Eftersom tabellen ovan redovisas med ”mjuka” data så ges nedan förklaringar till de olika intervallen;

Total areal (sammantaget i landet): Mycket liten = < 100 ha, Liten = 100 – 500 ha, Medelstor = 500 – 2000 ha, Stor = > 2000 ha.

Medelstorlek per våtmark: Mycket liten = < 0,5 ha, Liten = 0,5 – 2 ha, Medelstor = 2 – 50 ha, Stor = > 50 ha.

Kostnad för anläggning per ha: Mycket stor = > 200 000:-, Stor = 100 000:- - 200 000:-, Liten = < 100 000:- per ha

Bedömningen av nyttan för hotad (= rödlistad) biologisk mångfald är de slutsatser som författaren kommit fram vid denna genomgång.

## 6.1. Aktiviteter genom Jordbruksverkets stödformer

### NYLA

#### Allmänt

Den tydligaste tecknet på vändpunkten i jordbrukslandskapet från systematisk dränering till aktiva åtgärder för att (åter-) skapa och restaurera våtmarker kan sägas ha kommit i och med NYLA. Akronymen betyder ”NYa inslag i LAndskapet”.

Under perioden 1990-1992 kunde jordbrukare i vissa slättbygder få statsbidrag för åtgärder som minskade spannmålsarealen och ökade variationen i kulturlandskapet. 30 miljoner anslogs för detta och för att få del av dessa medel fordrades att man varaktigt tog spannmålsareal ur produktion t. ex. genom att anlägga en damm, göra brynplanteringar eller läplanteringar. Insatserna koncentrerades till slättbygder i södra och mellersta Sverige. Beslut att avsätta dessa medel fattades 1989.

Totalt tecknades 732 avtal täckande ca 1000 ha åkermark. Hälften av åtgärderna och drygt hälften av ersättningsbeloppet användes för att skapa nya vattensamlingar och våtmarker. Detta betyder dock inte att 500 ha våtmark skapades inom ramen för denna satsning – se nedan.

Ett 10-årigt avtal med jordägaren avsåg att säkra varaktigheten samtidigt som åtgärden var förenad med relativt stora investeringskostnader.

Ersättningen utbetalades dels genom en regionaliserad arealersättning (10 000:- - 15 000:- per ha), dels genom en kostnadsberoende tilläggsersättning. Objekt under 0,5 ha var ej kvalificerade men inriktningen var ändå ”hellre många små objekt än få stora” (Jordbruksverket 1994).

## Anlagda och restaurerade våtmarker 1990-2005 (ha)

Jordbruksstöd									Kommun	Lst	Övrigt	Delsummer			Delsummer		
Huvudsakligen nyanläggning/återskapande av våtmarker och småvatten (inte restaurering)						Restaurering av våta slätterängar/betesm.			Anlagda	Restaurerade	Anl el rest	Anlagda	Restaurerade	Totalt	Anlagda	Restaurerade	Totalt
År	Anläggningsstöd	Nyla	Miva	Lmiva (utan projektstöd) <sup>1</sup>	Projektstöd våtmarker/småvatten	Mrest <sup>3</sup>	Projektstöd <sup>4</sup> slätterängar/betesmarker	Tot (ha)	LIP (som ej fått LBU) <sup>2</sup>	Mål 1	Övr (privat, Life etc)	Anlagda	Restaurerade	Totalt	Anlagda	Restaurerade	Totalt
1990-95	2 035	526						2 561				2 561	0	2 561			
1996			460					460				460	0	460			
1997			420					420	30			450	0	450			
1998			350					350	30			380	0	380			
1999			250					250	40			290	0	290	4 141	0	4 141
2000			284					284	40		10	334	0	334			
2001			57	100	490		35	682	40		10	697	35	732			
2002			9	110	300	230	35	684	10	25	50	479	290	769			
2003			1	282	368	230	70	951	10	0	95	756	300	1 056			
2004				229	396		130	755		24	50	675	154	829			
2005				148	352		110	610		210	27	527	320	847			
2006																	
<b>Totalt</b>	<b>2 035</b>	<b>526</b>	<b>1 831</b>	<b>869</b>	<b>1 906</b>	<b>460</b>	<b>380</b>	<b>8 007</b>	<b>200</b>	<b>259</b>	<b>242</b>	<b>7 609</b>	<b>1 099</b>	<b>8 708</b>	<b>7 609</b>	<b>1 099</b>	<b>8 708</b>

Tot. 1996-2005

**4 606**

Tot. 2000-2006:

**3 126**

**840**

Lmiva + projektstöd:

**2 775**

Lmiva-åtagande tot (2000-2005)

**2 460**

<sup>1</sup>”Lmiva (utan projektstöd)” avser endast de Lmiva-våtmarker som har anlagts utan projektstöd. De våtmarker som får projektstöd får också Lmiva men dessa tas upp under kolumnen ”Projektstöd våtmarker/småvatten”. På så sätt undviks att samma våtmark räknas två gånger.

<sup>2</sup>Uppgifterna om areal våtmarker som fått LIP-stöd utan att få LBU-stöd utgår från ett antagande att ca 80 % av LIP-våtmarkerna får LBU-stöd.

<sup>3</sup>Uppskattning av att 50 % av restaurerade marker är fuktiga-våta.

<sup>4</sup>Uppskattning av att 30 % av restaurerade marker är fuktiga-våta.

Tabellen uppdaterad: 2006-02-15 / Jordbruksverket, Nils Lagerkvist

### Organisation

Lantbruksnämnderna (senare uppgående i Länsstyrelserna) skötte administrationen av NYLA-medlen. Lantbruksstyrelsen, senare omvandlad till Statens jordbruksverk, skötte den centrala samordningen.

### Finansiering

NYLA finansierades genom statliga medel. Skånelänen förbrukade ca 30 % av NYLA-anslaget. Andra län med stora NYLA-satsningar var Västra Götalands län (18 % av anslaget) och Hallands län (15 % av anslaget).

### Varaktighet

NYLA-bidraget utbetalades under tiden 1990-1993.

### Utfall

En genomgång av de genomförda åtgärderna i dåvarande Kristianstads län visade att av 90 projekterade objekt genomfördes 71 objekt och av dessa omfattade 38 inte någon anläggning av våtmarker (möjligen omfattade åtgärderna fuktig mark såsom plantering av träd utmed vattendrag och befintliga våtmarker). På de 33 objekt som återstår där våtmarker/vatten skapades, anlades ca 19 ha våtmark/vatten enligt studier av kartmaterial upprättat i samband med ansökan.

Medelarealen våtmark/vatten per avtal var i detta län ca 0,5 ha men medelarealen per våtmark är mindre då ofta mer än en våtmark/vattensamling skapades per avtal. Medianvärdet för anlagd våtmark i dåvarande Kristianstads län var 0,3 ha per avtal men medianvärdet per våtmark är av samma skäl som för medelvärdet lägre. Jordbruksverkets statistik skiljer sig något från de uppgifter som man får då man går igenom objekt för objekt i länet i fråga.

Om man antar att hälften av arealen i dåvarande Kristianstads län (104 ha) omfattade projekt där våtmark/vatten anlades (ca 52 ha) så resulterade dessa således i ca 20 ha våtmarks/vattenyta. Man kan således säga att 40 % av ersättningsarealen i de våta/fuktiga projekten resulterade i våtmark/vatten. Detta ligger i samma storleksordning, om än något lägre, än de siffror som anges för LIP-stöden och projektstöden (Svensson m. fl. 2004).

Den statliga ersättning för att anlägga våtmark med NYLA-anslag kan uppskattas till drygt 135 000:- /ha (1991 års penningvärde). Beräkningsgrunden är då att 40 % av den ersatta arealen har resulterat i våtmark och att ersättningen per ha är något högre för våtmarksrelaterade NYLA-åtgärder än sådan på torr mark. Hur stor den egentliga kostnaden har varit är svårt att veta då markägarna har stått för vissa kostnader själva samtidigt som ersättningen är en kompensation för förlorad jordbruksmark.

Syftet med anslaget var inte entydigt inriktat på anläggning av våtmarker, minskningen av spannmålsareal var ett viktigt skäl.

Instruktionerna för anläggande av våtmarkerna var mycket schablonmässiga och mestadels krävdes släntlutningar om minst 1:2 eller 1:3 i dammarna. Detta resulterade oftast i ensartade dammar med lågt biologiskt värde i strandzonerna.

Sammantaget kan man säga att detta var en liten verksamhet som hade ringa betydelse för hotad biologisk mångfald knutna till våtmarker.

## Anläggningsstöd

### Allmänt

Denna verksamhet startade ungefär samtidigt med NYLA men varade ända till 1996. Syftet var att omställa mark från jordbruket genom att varaktigt förändra den så att den ej kunde användas för normal jordbruksproduktion – t. ex. genom att anlägga en våtmark. Stöd gavs även för att plantera lövskog, även energiskog. Samtidigt med detta stöd utgick också s. k. omställningsstöd för borttagen areal. Omställningsstödet gavs bl. a. för odling av grödor som inte var traditionella jordbruksgrödor som lin, fågelfrö m m. Även s. k. inkomststöd gavs 1990 -1993 för att minska produktionsöverskottet men ej samtidigt med omställningsstöd.

Utbetalning skedde årsvis av omställningsstödet fram till 1994 medan anläggningsstödet betalades ut som engångssumma för själva skapandet av våtmarken.

### Organisation

Verksamheten administrerades centralt från Lantbruksstyrelsen, senare omvandlad till Statens Jordbruksverk. Ute i regionerna handlades anslaget av lantbruksnämnderna - senare uppgående i Länsstyrelserna.

### Finansiering

400 miljoner avsattes för anläggningsstöd. Hur stor del av detta belopp som använts för objekt med våtmarker har inte gått att få fram.

### Varaktighet

Anläggningsstöd betalades ut under tiden 1991-1996.

### Utfall

Totalt har anläggningsstöd utbetalts för 2035 ha för att skapa våtmarker. Den areal våtmark som därvid skapats är dock mindre, en rimlig uppskattning (baserade på siffror från andra stödformer) är att den ligger på mellan 50 och 75 % av den ersatta arealen.

Denna satsning måste bedömas ha haft ringa betydelse för hotad biologisk mångfald även om den anlagda arealen är större än den som skapades genom NYLA. De anlagda våtmarkerna var av samma slag.

## MIVA

### Allmänt

Detta stöd (miljöstöd för anläggning och återställande av våtmarker och småvatten) varade under tiden 1996-2000, men de sista utbetalningarna skedde några år senare. Akronymen betyder ”Miljöstöd för anläggning och återställande av Våtmarker och småvatten”. Till sin karaktär kan detta stöd sägas vara mera inriktat på att skapa våtmarker i jordbrukslandskapet för biologisk mångfald och kväveretention än de tidigare stöden. Målsättningen att ta jordbruksmark ur produktion är här nedtonad. För att garantera varaktigheten av åtgärden förbinds jordbrukaren att ej bruka våtmarken som jordbruksmark under 20 år och en årlig miljöersättning för detta betalas ut under denna tid.

### Organisation

Anslagen administrerades centralt av Jordbruksverket och handläggningen av ansökningarna sköttes av Länsstyrelserna. Jordbrukaren ansöker om medel för anläggningen/återställandet av våtmarken och tar på detta sätt initiativet till åtgärden.

### Finansiering

MIVA var till 50 % finansierat av Sverige och till 50 % av EU. Totalt utbetalades 58,2 miljoner för att täcka anläggningskostnader och alternativvärde. Administrativa kostnader är ej inräknade.

### Varaktighet

1996-2000 men miljöstöden betalas ut under 20 år som längst till 2020.

### Utfall

Totalt omfattade MIVA 1831 ha men även i detta fall är detta den ersatta arealen, ej den skapade våtmarksarealen. Enligt Svensson m. fl. (2004) kan den skapade våtmarksarealen uppskattas till drygt hälften av denna yta. Den genomsnittliga kostnaden per skapad hektar våtmark ligger i storleksordningen 50-60 000:-.

En viss förändring i typen av våtmarker som skapas kan börja skymtas i materialet från denna stödform. Regler om släntlutningar m m har luckrats upp. Men fortfarande får inte bete ske under vegetationsperioden eller slaget hö användas för foder.

Detta stöd utvärderas i Svensson m. fl. (2004).

## Projektstöd

### Allmänt

För att stimulera anläggning av våtmarker och småvatten samt att restaurera slätterängar och betesmarker kan projektstöd betalas ut. Den senare stödformen omfattar till viss del våta och fuktiga marker varför de också är av intresse.

Stödet ges också till andra än jordbrukare, även föreningar och organisationer kan få stödet.

Intressenten gör en ansökan om medel till Länsstyrelsen som har att tillse att målsättningen med stödformen uppfylls.

I och med denna stödform så är miljöaspekten den helt dominerande. Projekt med störst miljönytta ska prioriteras. Bete och slätter uppmuntras eller är i vissa fall en del av åtagandet.

Stödet är framför allt inriktat på vissa län med mycket jordbruksmark. Län som omfattas av EU:s strukturfondsmål får ej medel för projektstöd.

De områden som fått projektstöd är garanterade årligt skötselstöd (LMIVA förklara akronym). Åtagandet för skötsel (och garanterade LMIVA-ersättningar) gäller i 10 år men våtmarken ska vara kvar i 20 år.

### Organisation

Projektstödet hanteras av Länsstyrelsernas miljöenheter. Centralt är Jordbruksverket ansvarigt.

### Finansiering

Projektstödet är till 25 % finansierat av EU och till 75 % av Sverige. Totalt har hittills (t o m 2005) 117,1 miljoner betalats ut som projektstöd.

Stödbeloppet per hektar för att anlägga våtmark och småvatten var 2005 i Skåne, Blekinge och Hallands län maximalt 200 000:-, i övriga landet var stödet maximalt 100 000:-. För att restaurera betesmarker och slättermarker så ges ett stöd om maximalt 10 000:- per hektar. Avsikten är att täcka kostnaderna med högst 90 % av totalkostnaden.

### Varaktighet

Stödformen startade 2001 och finns fortfarande.

## Utfall

Totalt har hittills 1906 ha omfattats av projektstöd för anläggning av våtmarker och småvatten. Enligt Svensson m. fl. (2004) så torde den skapade våtmarksytan utgöra ungefär 75 % av denna areal. Av de betesmarker och slåttermarker som restaurerats hittills med projektstöd så uppskattas 380 ha vara fuktiga – våta marker. Kostnaden per hektar är här svår att räkna fram p g a att separata siffror för olika aktiviteter ej tagits fram. Nivån torde dock ligga på en högre nivå än MIVA-ersättningen.

I och med att ett tydligt miljömål har satts för anläggningen av våtmarken/småvattnet eller restaureringen av betes/slåttermarken så finns det en större variation av anlagda våtmarker. Föreskrifter om släntlutningar m m är helt borta. Genom att anläggningen av våtmarken fortfarande sker på sökandens initiativ så beror utformningen mycket på dennes ambition och i många fall blir det då bara en vattenyta utan värdefull strandzon.

## LMIVA

### Allmänt

LMIVA är ett årligt skötselstöd för våtmarker. Akronymen betyder ”(Landsbygdsprogrammet) Miljöersättning för skötsel av VÅtmarker och småvatten”. De objekt som fått projektstöd är automatiskt kvalificerade för detta stöd men även våtmarker som anlagts med annan finansiering kan komma i fråga för detta stöd. Stödet utgår med 3000:- per ha och år i 20 år. Det är möjligt att söka ett tilläggsanslag för bete eller slåtter om 800:- per ha och år.

### Organisation

Projektstödet hanteras av Länsstyrelsernas jordbruksenheter. Centralt är Jordbruksverket ansvarigt.

### Finansiering

Hälften av de medel som betalas ut är EU-finansiering (LBU – Miljö- och landsbygdsprogrammen) och den andra hälften är svensk finansiering.

### Varaktighet

Stödformen startade 2001 och finns än.

## Utfall

Genom att detta stöd uppmuntrar till skötsel (bete, slåtter) av våtmarken och intilliggande områden så har det större betydelse för den biologiska mångfalden. Genom kopplingen till projektstöden, som har större ”kvalitetskontroll”, blir de objekt som stöds mer biologiskt anpassade. Sammantaget är detta dock en ganska dyr stödform om man ser till nyttan för den hotade biologiska mångfalden.

En del privata initiativ går in i LMIVA utan projektstöd. Ett exempel på relativt billiga ”restaureringsåtgärder” är att stänga av en pump som avvattnar ett invallat område. På sätt får detta område tillbaka sin ursprungliga vattenregim eller åtminstone den vattenregim som det anslutande vattnet har.

## Jordbrukets miljöersättning och NOLA

### Allmänt

Denna del omfattas inte av denna utvärdering – eftersom den inte är förknippad med några åtgärder som förändrar hydrologin. Men den har fått stor effekt på våtmarkernas utseende och kvalitet. Kanske större än något annat offentligt stöd. Stora arealer betesmark/slåttermark runt restaurerade våtmarker hävdas med stöd av jordbrukets miljöstöd.

Den största delen av miljöstöden går dock till marker som inte är att klassa som våtmarker. Det är svårt att få en siffra på hur stor del som går till stöd för hävd av våtmarker. En viss vägledning kan man få av ängs- och betesinventeringens resultat (Lindahl 1997) där 53 000 ha är klassad som fuktig (22,6 % av all mark i inventeringen) och 16 000 ha klassad som våt (6,7 % av all mark i inventeringen). Detta kan antas vara en representativ siffra för tilläggsstöden men det är troligt att grundstöden har en större tyngdpunkt på goda, friska marker och mindre på extrema, d v s torra och fuktiga-våta marker. Den totala arealen ängsmark i ängs- och betesinventeringen är 6 660 ha och arealen betesmark är 229 000 ha.

### Organisation och finansiering

NOLA-bidraget handlades av Länsstyrelsernas naturvårdsenheter och centralt av Naturvårdsverket. Akronymen betyder ”Naturvårdsåtgärder i OdlingsLandskapet”. NOLA-bidraget var ett svenskt statligt stöd. Stödet byggde på ett avtal mellan brukaren/markägaren och myndigheten där hänsyn togs till naturvärden och brukarens/markägarens möjligheter till insats. Jordbrukets miljöersättning handläggs av Länsstyrelsernas lantbruksenheter och centralt av Jordbruksverket. Det är delvis finansierat av EU-medel. Denna ersättning fungerade till en början genom ett ganska komplicerat ansökningsförfarande och med påföljande stickprovskontroller av om markägaren/brukaren uppfyllde förväntade åtgärder. Senare har hanteringen av detta stöd förenklats genom uppdelning i grundersättning och tilläggsersättning.

### Varaktighet

NOLA-stödet infördes 1987 och fungerade t o m 1995. Detta ersattes vid Sveriges inträde i Europeiska unionen 1996 av Jordbrukets miljöersättning.

## **6.2. LIP-medel**

### Allmänt

Stödet för Lokala InvesteringsProgram (LIP) var en grundstomme i regeringens satsning på ”Hållbara Sverige” som inleddes 1997. Syftet var att få fart på den ekologiska omställningen genom att använda kommunerna som aktörer. Initiativen låg på kommunerna att utifrån lokala förutsättningar föreslå projekt inom miljöområdet och för dessa kunde sedan statliga bidrag beviljas. Mellan 30-70 % av kostnaden kunde ersättas. Den övriga delen fick kommunen stå för själv. Volymen på satsningen är mycket stor jämfört med andra stöd, 4,7 miljarder förväntas ha betalats ut när programmen är slutförda. Men det ska genast framhållas att endast ca 10 % av dessa program innefattar våtmarker av olika slag. 211 program i 161 kommuner har beviljats. Av dessa har (per september 2005) 128 slutförts och rapporterats. Av de sökta och beviljade medlen för dessa 128 projekt har 25 % ej använts. De utbetalda medlen (2,5 miljarder SEK) gör att det totala slutliga bidraget kan beräknas till 4,7 miljarder när alla program slutförts (Naturvårdsverket 2005). Enligt Ulf E. Andersson, Naturvårdsverket, är det totala beloppet dock snarare 6 miljarder och till detta kommer 15 miljarder medfinansiering, vilket gör att satsningen ligger runt 20 miljarder. I LIP-projekten återfinns flera restaureringar av större våtmarker.

LIP har sedan 2003 ersatts av Klimp (*KLIM*atinvesteringsProgram) som är inriktat på reducering av utsläppen av växthusgaser och energieffektivisering och -omställning.

De våtmarksrestaureringar och -anläggningar som blivit resultatet är av mycket vitt skilda slag. Se <http://www.naturvardsverket.se/mir/>. Fokus har främst varit på närsaltreduktion, något mindre på biologisk mångfald.

Totalt har ca 88 miljoner beviljats i LIP-bidrag till undergruppen våtmarker och ca 122 miljoner till undergruppen hav, sjö och vattendrag enligt webbsidan. Enligt Svensson m.fl. (2004) har totalt 500 miljoner delats ut i bidrag till våtmarksanläggning. Det är således stora skillnader mellan siffrorna i olika källor och då är detta den största finansören av våtmarksanläggning. Denna

stödform är mycket svåröverskådlig genom att verksamheten är utspridd på många händer och inbegriper så många olika typer av projekt.

#### Organisation

Kommunerna ansöker om medel för olika projekt. Miljödepartementet är ansvarigt centralt.

#### Finansiering

I stort sett används huvudsakligen offentliga medel, dessa kommer både från stat och kommun.

#### Varaktighet

Stödformen startade 1997 och varade till 2002. Senare stödformer (Klimp) är inriktade på att reducera utsläpp av växthusgaser och energifrågor.

#### Utfall

Det är mycket svårt att göra en sammanfattande bedömning av hela denna verksamhet som skiftade så mycket från projekt till projekt. Totalt sett har dock en stor våtmarksareal berörts av denna stödform. Kostnaden per ha restaurerad våtmark för många av objekten torde dock vara hög särskilt för de små våtmarkerna. Det är svårt att frigöra sig från uppfattningen att en stor del av resurserna går till administration.

Denna verksamhet utvärderas i Svensson m. fl. (2004).

### **6.3. Samverkansprojekt för att främst skapa kväverening i särskilt belastade avrinningsområden**

#### Allmänt

Kävlingeå-projektet kan stå som modell för denna typ. Organisatoriskt så är det en samverkan mellan olika aktörer och finansieringsformer för att främst nå miljömål avseende kväverening. Ett liknande, närbeläget och ofta med Kävlingeå-projektet samverkande projekt, Höje å projektet, startade redan 1991. De allra flesta projekt av detta slag återfinns i Skåne. Detta landskap har en jämfört med övriga Sverige särskilt stor miljöskuld när det gäller våtmarker – mycket har dränerats bort och förstörts på olika sätt. Tillförseln av närsalter till Östersjön och Östersund är också mycket stor.

Generellt är det en brist på anläggning av våtmarker i de mest intensiva helåkersbygderna där utarmningen är störst och där från landskapssynpunkt åtgärder borde ske. Detta är också problematiskt därför att anläggning i mer blandade landskap är mer biologiskt effektiv per anlagd våtmark – den biologiska mångfalden blir större.

Projektet startade 1995 som ett samarbetsprojekt mellan de kommuner som berörs av Kävlingeåns avrinningsområde (Lomma, Kävlinge, Lund, Eslöv, Höör, Hörby, Tomelilla, Sjöbo, Ystad) och med andra intressenter som Länsstyrelsen och markägare involverade. Den ekonomiska förvaltningen sköts av Lunds kommun. Det mesta av planering, projektering, upphandling, dokumentation m m har lagts på en konsult – Ekologgruppen i Landskrona AB.

Kävlingeåns avrinningsområde omfattar den centrala delen av södra Skåne och ån rinner ut någon mil norr om Malmö. Avrinningsområdet omfattar ca 1200 km<sup>2</sup> varav 61 % är åkermark. I väst finns delar av landets bördigaste och mest uppodlade bygder där naturlig fauna och flora trängts undan till små refuger i ett slags biologiskt ökenlandskap med monokulturer. Ån bidrar också med stora delar av det kväve som belastar Öresund, vilket har varit den kanske viktigaste orsaken till projektets framväxt. Skogsmarkens andel i avrinningsområdet är ca 15 %. Sjöytan i området är ca 2 % av avrinningsområdets yta och ligger uppströms de mest kväveläckande åkerområdena vilket gör att kvävebindande vattenområden saknas i vattendragets nedre delar. Här har också så gott som all våtmark dränerats och odlats upp. De största sjöarna i avrinningsområdets övre delar är

välkända från våtmarks- och ornitologiska sammanhang – Vombsjön, Krankesjön, Snogeholmssjön, Sövdesjön och Ellestadssjön.

#### *Målsättning för Kävlingeå-projektet*

- Den årliga kvävebelastningen på Kävlingeåns vattensystem ska minskas med 1 100 ton eller 34 %.
- Fosforutsläppen ska väsentligen minskas. För Vombsjön och de sydöstkånska sjöarna ska fosforbelastningen halveras.
- Genomförandet av vattenvårdande åtgärder ska öka den allemansrättsliga arealen samt åter- eller nyskapa naturmiljöer som är till gagn för växter, djur och människor. (Eriksson 2001)

Eller enligt projektets hemsida (<http://www.ekologgruppen.com/KAVLINGE/>):

- öka våtmarksarealen samt restaurera och vidta åtgärder i anslutning till vattendrag, i syfte att:
- minska kväve- och fosforbelastningen
- öka den biologiska mångfalden
- öka landskapets tillgänglighet för rekreation samt lokalt återskapa mer naturlig hydrologi

Handlingsprogrammet som antogs 1995 (reviderat 2002) låg till grund för omfattningen av åtgärdsarbetet inom Kävlingeå-projektet. Den övergripande målsättningen för åtgärdsarbete som fastslagits i Handlingsprogrammet för hela projektperioden var:

- anläggning av 300 hektar dammar och våtmarker
- anläggning av 210 hektar odlingsfria skyddszoner utmed vattendrag

#### Organisation

Etapp I drevs som ett Life-miljö – projekt (Holmström & Alström 2000). Ursprungligen var det avsett att räkna 12 år fördelat på fyra etapper men projektet har förlängts med två år och de två sista etapperna har slagits ihop till en.

Kostnaderna för att skapa de 300 ha vatten/våtmark har efter uppgradering under projektets gång beräknats till ca 108 miljoner (17,2 + 33 + 68 miljoner för de olika etapperna) enligt projektets hemsida. Detta ger en hektarkostnad på ca 360 000:- inklusive markersättningar och administration. Enligt samma hemsida är kostnaden per hektar 245 000:- för anläggning av våtmark.

Av dessa kostnaderna utgör entreprenörskostnaderna, dvs. det praktiska arbetet att anlägga dammarna, 63 %. Projektering, upphandling, mätning och undersökning av miljönytta m m uppgår till ca 20 % av kostnaderna och till detta har anlåtats en konsult – Ekologgruppen i Landskrona AB. Markersättningar uppgår till 7 % av kostnaden (projektets hemsida).

#### Finansiering

Kommunerna står för nästan hälften av kostnaderna, staten bidrar med projektstöd (anläggningsstöd) och LIP-medel. Dessutom bidrar WWF, Region Skåne och andra intressenter.

Eftersom Etapp I bedrevs som Life-projekt erhöles dessutom särskilda EU-medel för projektet.

Sammantaget är alltså finansieringen en mix av olika källor som gör att det finns ett överlapp till våtmarker anlagda inom t. ex. MIVA, anläggningsstöd, LIP m m.

## Varaktighet

De första projekten av denna typ startades i början av 1990-talet och flera av dessa pågår fortfarande och en del är tämligen nystartade.

## Utfall

Hittills (2005, enligt hemsida) har drygt hälften av de planerade 300 ha vatten/våtmarkerna anlagts. Dessa hektaren fördelas på 80 objekt. De flesta anlagda våtmarkerna är små och av tämligen varierande typer – dammar i vattendrag, sidodammar, kulvertdammar m m. Strandlutningen varierar, maxdjupet för dessa dammar är 2,5 m. De flesta är genom sitt läge i Sveriges bästa jordbruksmarker eutrofa.

Allmänt har man lyckats skapa mer varierade objekt än de som enbart har något av Jordbruksverkets stöd för att anlägga våtmarker. Genom att de så gott som alla är grävda eller dämnda (d v s ändringar i vattenregimen) är de förhållandevis varaktiga. Markägaren har ett 30-årigt avtal om att bevara våtmarken.

Vad har dessa projekt betytt för den biologiska mångfalden? Först kan man konstatera att anläggning av våtmark i de mest uppodlade och intensivt brukade delarna av Skåne naturligtvis lokalt alltid höjer den biologiska mångfalden remarkabelt. Dessa projekt har faktiskt lyckats med vad man i andra helåkersbygder inte lyckats med – nämligen att anlägga våtmarker här. Marken är dyr i Skåne men även bortsett från detta är anläggningskostnaden hög.

Samtidigt kan man konstatera att den anlagda våtmarksarealen motsvarar dock endast en bråkdel av avrinningsområdet och en mycket liten del av de våtmarker som dränerats bort de senaste 200 åren.

Trots begränsad storlek har rödlistade och tidigare rödlistade fåglar etablerat sig i ganska hög omfattning. Några par brunand, årta och skedand finns i dammarna. De tidigare rödlistade fåglarna sydlig gulärta och mindre strandpipare återfinns också – den förstnämnda med något par vid nästan varannan damm. Mindre strandpipare är en typisk kolonisationsart av nyanlagda våtmarker och anträffades därför företrädesvis i sådana. Av intresse är också att gråhakedopping och gravand finner sig väl tillrätta i dammarna (Granbom m. fl. 2001, Hammar 2005). Rödlistornas föränderlighet har, när det gäller dessa miljöer, lett till att många av de arter som i rapporterna anges som rödlistade inte längre är det (Gärdenfors 2000, 2005).

När det gäller kärlväxter så kan noteras att en del rödlistade och sällsynta kalkkrävande, sydliga, ofta obeständiga pionjärer som företrädesvis finns på våt-fuktig mark har etablerat sig. Exempel på detta är borstsäv, åkersyska, småtörel, kärrjohannesört, dikesveronika, sumpskräppa och blåtag. Även bland rena vattenväxter finns sällsynta och rödlistade arter som uddnate och vårtsärv (Reutersköld 2000, Reutersköld 2001). Även här har de senaste uppdateringarna av rödlistorna gjort att flera av de arter som i rapporter från projektet anges som rödlistade ej längre är det.

Bottenfauna – ett mindre antal, vid tidpunkten för inventeringen, rödlistade arter har hittats. Dessa rödlistade arterna var skinnbaggar, skalbaggar och mollusker (Torle & Holmström 2001, Torle 2002). Dessa är nu alla bortförda från rödlistorna. Detta är dock rätt väntat – sådana arter bör vara lättspredda och rätt opportunistiska – rödlistade arter bör vara få i våtmarker av detta slag.

Vissa andra organismgrupper har dokumenterats i en del av projekten såsom fiskfaunan (Eklöv 2004, 2005) och groddjur (Pröjts 2005).

För en lång rad organismgrupper finns inga data. Detta gäller våtmarksanknutna men ej limniska evertebrater samt kryptogamer.

För den hotade biologiska mångfalden är anläggningarna i dessa projekt ändå i ett större landskapligt perspektiv av mer blygsamt värde. De noterade rödlistade arterna har i Skåne utanför dessa dammar mycket större andel av sina populationer – och där med bibehållna populationer till

avsevärt lägre kostnader. Projekt som Vattenriket har i det sammanhanget en mycket större betydelse.

Att lägga så stor del av ansvaret på en och samma konsult har löst ett problem som många andra projekt dras med – nämligen att få kontinuitet i verksamheten och ett stabilt huvudmannaskap. Om detta, givet de förordningar om upphandling som finns, låter sig göras på annat håll är inte ämnet för denna utvärdering.

Ett generellt problem som dessa projekt berörs av är att man anlägger inte gärna våtmarker på tidigare (förstörda) våtmarker därför att dessa ofta är flacka och då skulle svämma över större områden. Vilket är precis det man skulle göra.

#### **6.4. Åtgärder inom ramen för bevarandeplaner för hotade växter och djur – specialdesignade reservat**

##### Allmänt

Skåne intar en särställning i landet när det gäller förekomst av amfibier. De flesta rödlistade arter finns i landskapet samtidigt som utarmningen av våtmarker har nått längst. Sedan ett antal decennier har det funnits ett fokus på populationerna av ett antal groddjur från Länsstyrelsen, universitet och ideella naturvårdare. De groddjur det gäller är lövgroda, klockgroda, långbensgroda, grönläckig padda, strandpadda och i någon mån större vattensalamander. Lövgrodan har under det senaste decenniet ökat sin population från tre kärnområden och har idag en population runt 20 000 individer (Christer Persson muntl.). Ökningen kan också ha att göra med varma vintrar, ändrat klimat.

Grodorna är beroende av småvatten för sin reproduktion. Grodorna är känsliga för förekomst av fisk och kräftor i vattnet, så för att vara bra reproduktionslokaler bör dessa djur ej finnas.

För att förbättra dessa sällsynta arters situation i framför allt Skåne har ett antal specialdesignade reservat med småvatten skapats. I de flesta fall har grodor redan funnits i eller i anslutning till reservaten där småvatten skapats eller restaurerats (Persson 2002a, 2002b, 2002c, Persson 2003, Persson & Berglund 2005, Persson & Jonmark 2001, Persson m. fl. 2003, Pålsson & Persson 2005).

En del arbeten utmed havstrandängar där skonor anlagts skulle kunna föras hit, men detta är en så liten verksamhet att den inte behandlas närmare.

##### Organisation

Ansvarig för dessa har Länsstyrelsernas miljöavdelningar varit.

##### Finansiering

Reservatsanslaget (Naturvårdsverket) har varit den huvudsakliga finansiären för dessa anläggningar. Administrationen kan dock ha belastat andra anslag.

##### Varaktighet

Det första av dessa reservat bildades 2001 efter en längre tids förarbeten. Arbete med fler reservat pågår. Genom att områdenas skydd säkerställs med reservatsbildning och försäkras kontinuerliga skötselmedel kan man förvänta sig att satsningarna är långsiktiga.

##### Utfall

Det har inte varit möjligt att få en klar bild av de totala kostnaderna för att skapa och sköta dessa småvatten/våtmarker. Totalt sett torde de dock höra till de dyraste per ha.

Så gott som alla lokaler har lyckats så till vida att de reproducerande grodpopulationerna ökat, ibland med kraftig ökning. I förhållande till kostnaden har resultatet från biologisk mångfaldssynpunkt anses vara väl motiverat. Detta har sannolikt varit den enda och bästa

lösningen för att bevara dessa arter med livskraftiga populationer kvar i landet. Fler reservat planeras, vilket kan anses vara väl motiverat.

De berörda reservaten i Skåne är Esperöd, Högaborg, Norre Wång i Skabersjö, Prästaskogen, Skoghejdan, Svabesholm, Svartskylle och Tryde. Den totala arealen (befintlig eller under skapande) våtmark och småvatten utgör i storleksordningen 25 ha.

## **6.5. Anläggning av viltvatten på eller i anslutning till skogsmark**

### Allmänt

Denna typ av våtmarker är, förutom de anläggningar av bevattningsdammar och de restaureringar av fågelsjöar som skett, den typ som först började anläggas. Framst har de anlagts med syftet att få tillgång till jaktbar simfågel.

### Organisation

De våtmarker som anlagts som viltvatten på eller i anslutning till skogsmark har hanterats av skogsvårdsorganisationen. Om en större areal än 0,5 ha ska omföras till annan mark än skog (d v s till vatten) fordras ett tillstånd från Länsstyrelsen.

### Finansiering

Många viltvatten är anlagda på eget initiativ utan statligt stöd. Skogsvårdsorganisationen har länge haft vissa medel för denna typ av anläggningar, nu i form av s. k. NOKÅS-medel.

### Varaktighet

Under de senaste 25 åren har olika bidragsformer kommit i fråga.

### Utfall

Det har inte gått att få några siffror på hur stor denna satsning varit i penningmedel eller arealer.

De flesta viltvatten har sannolikt fyllt sitt syfte att vara mindre vatten som gynnat främst änder (gräsand, kricka, knipa) och vissa vadare (skogsnäppa). Eftersom de anlagts i skogsmark har många dock vuxit igen och är efter ett antal decennier trädklädda eller trädkantade sumpkärr. Idag har Skogsstyrelsen policyn att stödja anläggning av våtmarker/vatten där det tidigare varit våtmark/vatten.

Under senare år finns en viss pilotverksamhet i form av att lägga igen diken. Särskilt inom Sveaskogs ekoparker har detta gjorts och här planeras framledes större sådana satsningar. Ännu har detta dock inte fått någon större omfattning. Detta är en annan sorts restaurering/återskapande inom skogsbrukets regi.

## **6.6. Anläggning av våtmarker på militära övningsfält**

### Allmänt

Fortifikationsverket förvaltar 383 000 ha mark som används för diverse ändamål. De största arealerna är övningsfält och skjutfält av olika slag. Den markanvändning som sker här skiljer sig på många sätt från annan mark. I samband med den militära verksamheten anläggs ibland våtmarker av olika slag. Dels anläggs branddammar för att ha vatten att bekämpa bränder med. Vatten och våtmarker anläggs också för att skapa olika markslag för övningar

Vidare anläggs även som del i skötseln (enligt ÖMAS) våtmarksområden områden för biologisk mångfald eller viltvård.

### Organisation

Verksamheten sköts helt av Fortifikationsverket men samråd och samverkan med andra myndigheter och intressenter sker ofta. I samband med framtagande av Övnings- och MiljöAnpassade Skötselplaner (ÖMAS) så sker ett fördjupat samarbete med andra myndigheter.

### Finansiering

De anläggningar som endast har betydelse för den militära verksamheten bekostas helt av Fortifikationsverket. I de fall andra myndigheter är inblandade kan mindre tillskott ske därifrån. Till allra största delen rör det sig således om statliga medel. I något fall har ideellt arbete bidragit till skapandet av våtmarker.

### Utfall

Det har inte varit möjligt inom ramen för detta arbete att gå igenom alla övnings- och skjutfält med avseende på skapande av våtmarker. Variationen av skapade våtmarker torde vara större än i andra fall. Några exempel ska kort nämnas.

#### *Ravlunda skjutfält*

På detta fält har våtmarker anlagts, en del i samråd med Länsstyrelsen i Skåne län. Bl. a. finns här bestånd av strandpadda.

#### *Skövde övningsfält*

Genom dämning av ett mindre vattendrag har en grund fågelsjö (Paradissjön) bildats och periodvis behandlats med terränggående maskiner. Detta har resulterat i en i förhållande till våtmarkens storlek rik fågelfauna. Sjön ligger nära Skövde tätort och ett fågeltorn har byggts så att besökare kan studera fågellivet (Andersson 1999).

## **6.7. Reningsverksdammar**

### Allmänt

Sedan ett drygt tjugotal år tillbaka har kommuner anlagt dammar i syfte att efter mekanisk och kemisk rening av avloppsvatten få ytterligare reduktion av kväve. I senare tid har sådana dammar anlagts också efter att ett tredje steg med biologisk rening byggts. Syftet har inte varit att skapa vatten eller våtmarker för biologiskt mångfald.

Tidaholms kommun har sedan drygt 20 år haft stora dammar för rening av avloppsvatten. I senare tid har stora dammar anlagts i Oxelösund, Nynäshamn, Trosa-Vagnhärad, Kalmar, Eskilstuna och Hässleholm. Ett större antal kommuner har anlagt mindre dammar i anslutning till reningsverken. Det förefaller som om storstadskommuner inte har anlagt sådana dammar i nämnvärd utsträckning,

### Organisation

Dessa dammar har anlagts och projekterats av kommunerna.

### Finansiering

I många fall har kommunerna använt LIP-pengar för dessa projekt men huvuddelen är kommunal finansiering.

### Varaktighet

Denna typ av våtmarker har anlagts under hela den tid som utvärderingen omfattar.

### Utfall

En mycket grov uppskattning gör att man kan räkna med att denna typ av våtmarker endast omfattar i storleksordningen 50 ha i landet. En del av dessa dammar är intressanta fågellokal

men i övrigt torde de vara av mindre betydelse för hotad biologisk mångfald. De är oftast av typen dammar med relativt branta slänter ned mot vattnet. Sumpkärr och vassar dominerar vegetationstyperna.

Eftersom syftet primärt inte är att skapa våtmarker för biologisk mångfald och då finansieringen varierar från fall till fall så har inga beräkningar av kostnader gjorts.

## **6.8. Dagvattendammar**

### Allmänt

I början på 1990-talet byggdes i många kommuner dammar för att utjämna flödet av dagvatten i tätorterna. Senare noterades att dessa dammar hade en föroreningsreducerande funktion – dagvatten kan vara ganska smutsigt – så designen av dammarna kom att ta hänsyn till dessa aspekter. Efterhand visade det sig att vattenspeglar i tätortsnära miljöer uppskattades som trevliga inslag i miljön. Dessa våtmarker har också en viss positiv effekt på fauna och flora. Ett mycket stort antal kommuner har anlagt sådana dammar (Falk 2004).

### Organisation

Kommunerna är huvudansvariga för anläggningen av dagvattendammarna.

### Finansiering

Den övervägande delen av kostnaderna har burits av kommunerna själva. I många fall har dock anläggningarna finansierats med hjälp av LIP-medel.

### Varaktighet

Denna typ av våtmarker har framför allt anlagts de senaste 15 åren.

### Utfall

Totalt har ca 1000 dagvattendammar anlagts i landet (Falk muntl.) men de flesta av dessa är små så den totala ytan kan ändå uppskattas vara under 100 ha. De kan vara skiftande till utseende och vegetation. Dagvattendammarna har ej särskilda värden för hotad fauna och flora.

Eftersom syftet primärt inte är att skapa våtmarker för biologisk mångfald och då finansieringen varierar från fall till fall så har inga beräkningar gjorts.

## **6.9. Våtmarker anlagda som fångstdammar utmed större vägar**

### Allmänt

Sedan 1990-talet har Vägverket vid byggnation av större vägar anlagt speciella dammar utmed dessa för att fånga dagvatten och bidra till reningen av detta vatten. Till en början förbands dessa dammar ofta med de vattendrag som fanns utmed eller korsade vägen. En tanke med dessa fångstdammar blev senare att de ska hindra miljöfarligt gods att läcka ut i vattendragen vid eventuella olyckor utmed vägen. Då ändrades designen så att dagvatten så lite som möjligt skulle blandas upp med vattendragens vatten.

Vid något tillfälle har också våtmarker anlagts för att kompensera vägbyggnadens skada på en våtmark. Åtgärder vidtas även för att återskapa eller t o m förbättra vattendragens funktion efter en vägbyggnad, t. ex. för vandrande fisk. Även Banverket utför liknande kompensationsåtgärder – t ex utmed Botniabanan vid Umeälvens delta.

Fyllesjön utmed E6:an nära Halmstad är dock inte en kompensationsåtgärd utan en praktisk lösning, stödd av Halmstads kommun, för att efterarbeta en täkt av grusmaterial. I denna våtmark (i storleksordningen något tiotal ha) leds även vatten från Fylleån in – varför den inte heller har någon likhet med de ovan beskrivna fångstdammarna.

Eftersom detta är en relativt ny typ av våtmarker har några planer för skötsel och upprätthållande av våtmarksfunktioner inte gjorts.

#### Organisation

Vägverket organiserar och projekterar. Upphandling sker därefter av entreprenörer som har varit en rad olika.

#### Finansiering

Kostnaden för dessa anläggningar är inbakad i kostnaden för att anlägga vägen i fråga. De ingår således i den allmänna finansieringen av vägbyggnation.

#### Varaktighet

Detta är en typ av våtmarker som började anläggas i mitten på 1990-talet.

#### Utfall

När det gäller utfall för hotad biologisk mångfald så är dessa våtmarker av ringa betydelse, syftet med dem är ju också ett helt annat.

Totalt har ca 400 anläggningar anlagts i landet. Dessa är dock förhållandevis små och av naturliga skäl långsträckta. Ofta utnyttjas hål och täkter som skapats i samband med anläggningen av vägen. Den genomsnittliga arealen för dessa kan uppskattas till 0,05 ha. Totalt kanske 20 ha våtmark har skapats på detta sätt i landet.

Dessa fångstdammar kan sägas bestå av en vildvuxen flora av konstruktionstyper – byggda med olika material allt från sprängsten till finmaterial och torv. Den vegetation och det djurliv som etablerar sig i dessa dammar är därav mycket varierande. Även rödlistade arter har etablerat sig i dessa dammar – en del av dessa arter har dock avförts från 2005 års rödlista. Flera är av pionjär-typ som senare under successionen försvinner (Lindkvist m. fl. 2001).

Kostnaderna för att bygga dessa är förhållandevis stora och varierar beroende på väg och markförhållanden mellan 50 000:- och 500 000:-. Ibland läggs en tät duk i botten för att skapa vatten i områden med genomsläppliga jordar. Eftersom syftet med dessa inte primärt är att skapa en våtmarksmiljö är det inte rättvisande att jämföra dem kostnadsmässigt med andra våtmarksanläggningar. De utgör dock en del av de våtmarker som skapas i landskapet genom aktiva åtgärder.

## **6.10. Bevattningsdammar**

#### Allmänt

För att klara tillgången på vatten för bevattning har i många områden anlagts särskilda bevattningsdammar. Dessa dammar ligger i landskap med inriktning på jordbruk och främst där lätta jordar dominerar eller där man odlar särskilt vattenkrävande grödor. Tillgången av vatten för bevattning i vattendrag kan periodvis vara begränsad och då kan bevattningsdammar komplettera.

Eftersom dessa oftast anläggs och bekostas av markägarna/brukarna själva finns inga register över dessa. Ibland kan uppgifter om sådana fås från vattendragens vattenvårdsförbund.

#### Organisation och finansiering

Markägarna/brukarna själva initierar, planerar (ibland med myndigheternas hjälp) och bekostar anläggningen av bevattningsdammar. Tillstånd krävs av Länsstyrelse/kommun. De flesta dammar finansieras av markägaren.

#### Varaktighet

Bevattningsdammar har anlagts under hela den period utvärderingen omfattar.

#### Utfall

En uppskattning i det forna Skaraborgs län är att det finns ca 100 sådana anläggningar. De kan vara skiftande till utseende och vegetation. Bevattningsdammarna har ej särskilda värden för hotad fauna och flora.

## 7. Annan finansiering av våtmarksrestaurering än offentlig

Kostnaderna för att anlägga våtmarker har också finansierats med andra medel än allmänna. Dessa kan vara av olika slag men de har det gemensamt att det är svårt att få ett mått på storleksordningen av insatserna,

### **Markägare**

Ägarna (och/eller brukarna) av den mark där våtmarken anläggs, återskapas eller restaureras är viktiga som medfinansierare. Inte bara genom att de bekostar arbeten och upplåter mark utan eller med ringa ersättning utan också genom att medverka med egen arbetsinsats. Att uppskatta detta i penningvärde ligger utanför denna utvärdering.

### **Frivilligorganisationer**

Dessa grupper är vanligen inte finansiärt starka men insatsen av eget arbete är i gengäld mycket stort. Framför allt ska här ornitologiska föreningar och naturskyddsföreningar framhållas. Men även hembygdsföreningar har medverkat i t. ex. återskapandet av våtmarker. Även denna insats är omöjlig att uppskatta i pengar. Dessa organisationer har ofta bidragit till att våtmarkerna blivit kända och uppskattade av vidare kretsar. Dessutom har de bidragit till att öka kontinuiteten i intresse för våtmarken och att hålla kompetensen uppe.

### **Fondmedel**

En inte obetydlig medfinansiering vid anläggning/restaurering av våtmarker sker genom olika fondmedel, där WWF är den viktigaste. Totalt har WWF under de senaste 25 åren fördelat medel till våtmarksrestaureringar som Triberga-Alby på Öland, Södergårdsviken i Bor i Småland och Smedjeån i Halland. Någon sammanställning av hur fondmedel använts för våtmarksrestaurering har ej gjorts.

## 8. Större restaureringar/anläggningar i Sverige

### Allmänt

De största projekten när det gäller restaurering av våtmarker har berört fågelsjöar eller våtmarker av betydelse för fåglar. Vissa projekt har trots stor yta dragit tämligen blygsamma kostnader. Det största projektet, restaureringen Hornborgasjön, har kostat mer än 150 miljoner kronor sammantaget under hela tiden från restaureringens början t o m 2005.

Dessa projekt är vanligen komplexa och har liksom de berörda våtmarkerna stor individualitet. Finansieringen utgörs ofta av ett konglomerat av källor. Projektledningen är vanligen sammansatt av olika aktörer och har skiftat över tiden. Det har varit utanför detta uppdrags ram att gå igenom och utvärdera alla dessa projekt. För många våtmarker där arbeten skett har inga större ändringar av vattenregimen (hydrologin) skett och heller inga stora markarbeten. Den huvudsakliga åtgärden har bestått i återinsatt hävd (bete eller slåtter) och avverkningar av träd och buskar. Ett sådant exempel är Tåkern i Östergötlands län. Sådana objekt finns inte med i denna lista.

### Utfall

Många av dessa större restaureringar har varit lyckosamma. Man har uppnått målen. De har ofta tagit lång tid. De har totalt varit kostsamma men billiga per hektar. Det ska dock genast framhållas att variationerna när det gäller kostnad, både totalt och per hektar, är mycket stor. Detta har främst sin bakgrund i de olikheter som finns mellan objekten. Men satsningarna från myndigheter och anslagsgivare har också varit i olika grad ambitiösa (t. ex. Larsson 1993).

Varje våtmark har en egen profil, individualitet, vilket gör att arbetet får anpassas. Även om all expertis anlitas så uppstår ibland överraskningar – t. ex. att så gott som all bladvass i *Hornborgasjön* dog för några år sedan – idag återstår ca 50-100 ha. Rötterna av bladvassen flöt ej upp som väntat vid vattenhöjningen. Grågässens ökning har lett till ett mycket hårt bete på bladvass. Detta har inte påverkat fågelfaunan i så hög grad som väntat (utdöendeskuld) men rördrommen och skäggmesen har försvunnit liksom blå kärnhök och ängshök. En del rena vassararter har också minskat. Men arter som svarthalsad dopping (nästan hela svenska populationen), svarttärna, gråhakedopping, gulärta, pungmes, fiskgjuse, simänder och dykänder har ökat trots detta.

Det kan i sammanhanget vara intressant att få en översiktlig bild av vad det kostar att driva en stor anläggning som Hornborgasjön med två naturum, flera fågeltorn, spänger och vandringsleder, förråd och verkstad samt fältstation/administrativt centrum med 7-8 årsarbetskrafter. Den årliga kostnaden är ca 6 miljoner SEK. För detta sköts också driften av 14 fastigheter om 3000 ha varav 150 ha jordbruksmark. Och man ska hantera 100 000-tals besökare spridda över året men med höjdpunkten under tranornas rast på våren.

Efterhand har driften mer och mer övergått i att man köper tjänster av lokala brukare. En utveckling (integrering med) biobränsle så att storbalar används för eldning har också skett. Men trots lång tids restaureringsarbete så återstår fortfarande problem med vattendomar som inte klarats ut.

Hornborgasjön har varit vagga för utvecklingen av teknik för sjörestaurering och inspirerat t. ex. Lindings i Söderhamn som nu har Sverige största ”flotta” av maskiner för våtmarks- och sjörestaurering. Flytgrävare, fräsar, m m har utvecklats och testats här. En del intressanta slutsatser har också dragits under restaurerings gång. En sådan är att vissa marker är lättare att slå än att beta – de kan slås sent på sommaren. Markerna är för blöta för tidigt bete och när det väl är möjligt är starrvegetationen inte smaklig.

Efter denna inledning med Hornborgasjön ges nedan en listning av ett antal viktiga eller biologiskt intressanta objekt, län för län (de flesta län) – i vissa fall med referenser till restaureringshistoriken eller biologiska data.

*Stockholms län*

Angarn-sjöängen

*Uppsala län*

Hjälstaviken

*Södermanlands län*

Vadsjön

*Östergötlands län*

Tåkern

Målsättningen här har inte varit att höja vattenståndet till det som var för ca 150 år sedan. Istället har restaureringen skett utifrån de nya förutsättningarna varvid främst en stor areal istandsatts som strandängsbeten. De uppvuxna ofta betade kalktallskogarna på den gamla Tåkernstranden har också naturvärden som det vore olämpligt att avlägsna.

*Jönköpings län*

Draven

*Kronobergs län*

Husebymaden

*Kalmar län*

Beijershamn

*Skåne län*

Vattenriket (Hammarsjön, Egeside träsk, Araslövssjön) – Olofsson (2005)

*Hallands län*

Getterön

*Västra Götalands län*

Hornborgasjön – se ovan men också Hertzman & Larsson (1997)

Hullsjön

Torslandaviken

Välen

Gallåsen (nya typer av restaurering av våtmark i skog på Sveaskogs marker)

*Värmlands län*

Laskerud

*Örebro län*

Kvismaren

Tysslingen

*Västmanlands län*

Asköviken (Johansson & Nilsson 2002, Rehnberg 2004, 2005a 2005b)

*Dalarnas län*

Hovran

*Gävleborgs län*

Ålsjön

*Västerbottens län*

Brånsjön

Risträsket

Svanskele ängar

*Norrbottens län*

Avorna

## 9. Geografiska skillnader i våtmarksförekomst och restaureringar

Sverige är ett avlångt land med stora biogeografiska skillnader från söder till norr. Våtmarkerna skiftar utseende i många avseenden utmed denna linje. Restaureringar och återskapanden av våtmarker sker därför i väsentligt olika våtmarkssammanhang. För att ge en bild av dessa skillnader har mera detaljerade studier gjorts i tre olika län, Skåne län, Västra Götalands län och Västerbottens län. För dessa län ges en kort beskrivning av deras ”våtmarksprofil”, fördelning och storleksordning av olika restaureringar och återskapanden samt viktiga exempel. I dessa län har också ett antal nyckelpersoner inom våtmarkernas skydd, skötsel, restaureringar och återskapanden intervjuats och kommit med idéer.

### 9.1. Skåne län

Skåne våtmarksinventerades innan Malmöhus och Kristianstads län slogs samman till Skåne län. Därför redovisas inventeringen av Skåne län i två olika rapporter (Johansson 1989 och Lindup 1994). Vissa skillnader i metodik gör att siffrorna från våtmarksinventeringen inte ska tas allt för bokstavligt men trenderna är tydliga. Dessa båda rapporter visar också på stora skillnader mellan de båda tidigare skånelänen. Det mest grundläggande kännetecknet avseende våtmarker i Skåne, och f d Malmöhus län i synnerhet, är att så stor andel av de historiskt förekommande våtmarkerna dränerats och omförts till annan mark. Detta styrks också av att så mycket som 28 % av våtmarkerna i VMI ej kunnat klassas till typ p g a kraftiga ingrepp. Studier av Kävlingeåns dräneringsområde och Klingavälsån med Våmbs ängar belyser detta väl. Våtmarker utmed vissa vattendrag, bl. a. ovannämnda vattensystem, har p g a svårigheter vid flygbildstolkningen uteslutits från våtmarksinventeringen. Typiskt för f d Malmöhus län är den stora andelen marina våtmarker (14 %), öppna hävdade fuktiga marker (18 %) och sumpskogar (10 %). På motsvarande sätt är endast ca 19 % av våtmarkerna i VMI klassade som myrmark (mosse eller kärr). Kristianstads län är mera likt övriga Götaland med ca tre fjärdedelar myrmark. Många av mossarna och kärren är även här dock kraftigt påverkade eller förstörda. Typiskt för Kristianstads län är också den stora andelen limniska våtmarker.

Behovet av skydd, restaurering och återskapande av våtmarker är i särklass störst i Skåne eftersom så stor areal våtmark förlorats. Så gott som alla typer av våtmarker har minskat så åtgärdsbehovet omfattar alla våtmarkstyper. Skånes kalkrika jordar och klimatiska läge i den nemoral zonen gör att det organismliv som hotas eller försvunnit skiljer sig från övriga Sveriges. Exempel på detta är att många groddjur och kärleväxter har eller har haft sina enda (eller flesta) förekomster i Skåne. Att båda storkarterna inte längre finns i Sverige är ett tydligt exempel på utarmningen av landskapet – för svart stork är det sumpskogarnas mängd och kvalitet och för vit stork är det framför allt odlingslandskapets fuktiga marker som brister i kvalitet. En viktig slutsats är att man kan inte skydda Skånes våtmarksanknutna organismliv genom åtgärder i andra län.

De satsningar som hittills gjorts har dock främst varit inriktade på limniska våtmarker. Myrmarker, sumpskogar och i viss mån öppna fuktiga marker är underrepresenterade i restaurerings/återskapande-arbetet.

### 9.2. Västra Götalands län

Västra Götalands län utgjorde tidigare tre län som är naturgeografiskt mycket olika – Älvsborgs län, Skaraborgs län samt Göteborgs och Bohus län. Våtmarksinventeringen (VMI) gjordes i vart och ett av dessa län innan sammanslagningen. Våtmarksinventeringarna redovisas därför i två rapporter, en för f d Älvsborgs län (Martinsson 1993) och en för f d Skaraborgs län (Andersson 1991). Våtmarksinventeringen i f d Göteborgs och Bohus län har ej publicerats i särskild rapport.

Det tidigare Älvsborgs län är kuperat, bitvis ganska höglänt och rikt på skog och sjöar. Länet ligger i nederbördsrika trakter och myrmarker är starkt dominerande bland våtmarkerna. Myrmarker (mossar och kärr) utgör ungefär 85 % av våtmarkerna som redovisas i VMI. Limniska och limnoga våtmarker utgör en ganska liten del – ungefär 8 %. På den topografiska kartan är 11,5 % (146 800 ha) redovisat som sankmark. Till detta ska läggas vegetationsrika sjöar, sumpskogar och fuktängar. I tidigare Älvsborgs län tillämpades under våtmarksinventeringen en minsta areal om 10 ha och den redovisade våtmarksarealen i VMI är 82 375 ha.

Såväl dikning för jordbruksändamål som skogsbrukets dikningar under 1900-talet har påverkat länets våtmarker. Torvtäkter har varit vanliga och pågår fortfarande på några ställen. En särskild studie gjord av Länsstyrelsen i Västra Götaland (Andersson & Oscarsson 2004) ger en klar bild av hur mycket våtmarker som dränerats i olika avrinningsområden under två sekler. I denna studie konstateras att ca 50 000 ha våtmark och sjö har försvunnit sedan 1800-talet.

Det tidigare Skaraborgs län är mycket mera präglad av jordbruksbygder och stora slätter. I gränserna mot andra län finns dock höglänta, kuperade, skogrika trakter. Det tidigare länet präglas dessutom i hög grad av Vänern som har en lång strandsträcka inom det tidigare Skaraborgs län. Limniska våtmarker är en mycket viktig del av i denna del av Västra Götaland – både våtmarker utmed och i sjöar och våtmarker utmed vattendrag. Antalet sjöar är dock ganska litet. Sammantaget redovisas i VMI med Hornborgasjön att nästan 27 % av våtmarkerna är limniska. Myrmarkerna (mossar och kärr) utgör här knappt 62 % av de redovisade våtmarkerna. Typiskt för det tidigare Skaraborgs län är också de många rikkärren som finns i anslutning till plåtåbergsområdena med sina sedimentära bergarter.

Eftersom jordbruket är en viktig verksamhet i detta område har redan i äldre tid stora arealer våtmark dikats för att vinna åkermark. Detta gäller framför allt i Falköpings kommun och utmed Vänern. Runt så gott som alla högmossar i Falköpings kommun har laggkärren dikats bort under 1800- och början av 1900-talet. Torvtäkter var mycket utbredda under 1800-talet – så gott som alla mossar visar något spår av detta. Fortfarande bedrivs torvtäkt på några mossar.

Det tidigare länet Göteborgs och Bohus län är ett kustlän genomgående präglad av sprickdalsterräng. Typiskt här är de många havsvikarna som bidragit till en stor del marina våtmarker.

### **9.3. Västerbottens län**

Beskrivningen av våtmarkerna i Västerbottens län är baserad på data från våtmarksinventeringen (VMI), Forslund m. fl. (1993), där även andra beräkningar av våtmarksarealer redovisas. Inventeringen omfattar hela länet utom fjällregionen. En minimiareal om 50 ha har använts i denna varför den totala arealen våtmark är betydligt större än de knappt 693 000 ha som inventerats i VMI. Uppskattningar från Riksskogstaxeringen (Hånell 1989) och andra beräkningar (Löfroth 1991) pekar på att den totala arealen våtmark är ca 28 % av länets yta vilket motsvarar 1 660 000 ha. Mindre än hälften har således registrerats i VMI. Olika typer av våtmarker är olika väl representerade i VMI beroende på olika tolkningsbarhet och olika storleksfördelning i typerna. Sumpskogarna utgör ca 8 % av länets yta (Hånell 1989) men täcks endast till 10 % av VMI medan myrmarker som utgör 15 % av länets yta finns med till 75 % i VMI. Arealgränsen har också gjort att endast mindre delar av fuktängar och stränder är inventerade i VMI. Det ska dock framhållas att de från naturvårdssynpunkt värdefullaste objekten till mycket stor del finns med i VMI-materialet.

Hälften av våtmarkerna i länet utgörs av myrmarker av olika slag där olika typer av kärr dominerar. Mossarna utgör ca 3 % av våtmarksarealen. Sumpskogar utgör enligt beräkningar från riksskogstaxeringen ca 29 % av våtmarkerna. Stränder och vattenvegetation (limniskt anknutna våtmarker) utgör ca 15 av våtmarksarealen. Fuktängar, fukthedar och liknande öppna våtmarker utgör ca 5 % av våtmarkerna.

Det viktigaste ingreppet i våtmarkerna har varit dränering av våtmarkerna. Det är en tydlig gradient av minskande påverkan av våtmarkerna från kusten och upp mot fjällregionen.

Dikningen har under de senaste decennierna främst varit avsedd att öka skogsproduktionen.

I stort sett ingen mark har under de senaste 50 åren överförs från våtmark till odlingsmark. Utvecklingen i Västerbottens län, liksom i övriga norra Sverige, är att uppodlade våtmarker övergetts och nu är stadda i igenväxning. Torvtäkt, vilket medför en total destruktions av den våtmarksyta som berörs, har under det senaste årtiondet legat ganska konstant. Arealmässigt utgör detta en ganska liten del av länets våtmarker. Genom att markavvattning (dikning) har blivit tillståndspliktig har detta ingrepp successivt minskat under de senaste decennierna, detta gäller även skyddsdikning och dikesrensning även om bra siffror saknas på det senare. 1990 diariefördes 190 markavvattningsärenden medan siffran för 2002 var under 10. Ett stort hot mot våtmarkerna är emellertid byggandet av skogsbilvägar igenom och utmed våtmarker, vilket ofta leder till både förstörd våtmarksyta och dränering. Ett regionalt miljömål har formulerats för att stävja detta – ”Senast 2004 ska skogsbilvägar i möjligaste mån inte byggas över våtmarker med höga natur- eller kulturvärden eller så att dessa påverkas negativt på annat sätt”. En uppföljning av ingreppen i våtmarkerna i Västerbottens län (Klarqvist 2005) visar att det fram till 2003 inte var någon minskning i omfattningen av byggandet av skogsbilvägar berörande våtmarker. Byggandet av skogsbilvägar berör jämnt fördelat våtmarker av alla naturvärdesklasser. Av 11 utvalda VMI-objekt visade sig 9 ha berörts av skogsbilvägar efter att våtmarksinventeringen slutfördes 1993. För dikning är visat att 5 av de 11 objekten fått ytterligare ingrepp av dikning sen 1993.

Dessa siffror ger ett viktigt stöd för att ge områdesskydd åt alla de objekt som finns i myrskyddsplanen. Det är billigare och effektivare att skydda och bevara än att återskapa eller restaurera.

För våtmarker som varit modifierade för nyttjande som fodermarker är tillståndet allvarigare och av motsatt slag. Markanvändningen har upphört och de flesta är stadda i igenväxning till olika typer av sumpskogar utan särskilda naturvärden. De särskilda marker, silängar, dammängar, sjöbottenängar och raningar som anpassats för foderproduktion, har alla minskat i areal till bråkdelar av vad de var i början av förra seklet. Dessa marker var hemvist för en flora och fauna som har stora överlevnadsproblem i det modernt utnyttjade landskapet. Samtidigt utgjorde dessa anläggningar historiskt en minskning av de naturliga våtmarker där dessa modifieringar skedde. Sedan ängs- och hagmarksinventeringen (1987-1990 – se Andersson 2001 saknas i referenslistan) har 40 % av ängs- och betesmarkerna vuxit igen (Lundberg m. fl. 2004), man kan anta att de våta och fuktiga fodermarkerna drabbats på samma sätt som genomsnittet. Som väl är har de värdefullaste fodermarkerna från ängs- och hagmarksinventeringen klarat sig proportionellt sett bättre.

## 10. Problemområden vid våtmarksrestaurering

I detta avsnitt kondenseras några av de slutsatser som berör problem och brister vid våtmarksrestaurering.

- *Miljömålet är otillräckligt*

I odlingslandskapet skall minst 12 000 ha våtmarker och småvatten anläggas eller återställas fram till 2010 enligt de officiella miljömålen. Man måste ha klart för sig att detta bara är en ringa bråkdel av de arealer våtmarker som dränerats och odlats bort under de senaste 250 åren och att denna bråkdel inte ger tillbaka den biologiska mångfald som gått förlorad eller den hydrologiska eller närsaltrenande effekt som dessa våtmarker hade. För att mer slutgiltigt få ett biologiskt grundat mål bör en bristanalys göras.

- *Det är brister i representativiteten när det gäller typer av våtmarker*

Det återskapande av våtmarker som sker är inte representativt i förhållande till den utarmning som skett. Vissa typer och storleksklasser är underrepresenterade.

Att det finns skevheter i anlagda typer är naturligt då vissa typer (fattigkärr, högmossar och ö h t olika myrar) tar mycket lång tid att återskapa. Men det är ändå en för liten variation på de våtmarker som skapas. De tidigare stödtyperna var mycket inskränkta när det gällde lutningar på det anlagda vattnets stränder, etc. För att åtgärda detta behövs lite mer fantasi, lite friare regelverk och större inriktning på och förståelse för andra organismgrupper än fåglar.

- *Det skapas/restaureras för lite medelstora och stora våtmarker*

Det är finns ett underskott av anläggningen och återskapandet av större våtmarker. Åtminstone våtmarker i storleksordningen 10-100 ha borde vara möjligt att anlägga/återskapa i betydligt större omfattning.

Det har varit lättare för stora markägare än små att anlägga våtmarker och vatten. Särskilt gäller detta något större projekt. Sådana markägare har större förmåga att ligga ute med pengar (större rörelsekapital), större förmåga till egenfinansiering och ofta ensamma ägare till den mark som berörs.

- *Det brister i kontinuiteten*

Det finns ett problem med kontinuiteten på flera plan. Själva våtmarken eller vattnet behöver åtgärdas eller hävdas efter en viss tid om inte det ursprungliga idén var att skapa ett område för fri succession. Ofta görs ingen uppföljning av våtmarksrestaureringen och skötsel uteblir. När det gäller att bevara kunskap och erfarenheter av arbete med våtmarker finns det också brister. En viktig bakomliggande orsak till båda dessa problem är att restaureringarna görs genom projekt och har projektekonomi som efter avslutande upphör. Ingen ansvarig eller kunnig finns till hands efter att projektet avslutats. Större restaureringar som kunnat hålla personal under lång tid eller permanent har mindre av dessa problem – såsom Hornborgasjön, Vattenriket, Getterön, Kvismaren, Kävlingeåprojektet. Ibland blir entreprenörerna de som svarar för kontinuitet och samlande av erfarenheter t. ex. Vindings med samarbetspartners i Söderhamn. Kunskapen finns idag också hos en del vetenskapliga institutioner som Högskolan i Halmstad och Högskolan i Kalmar. Också vissa konsulter är specialiserade på anläggning av våtmarker t. ex. Ekologigruppen i Landskrona AB.

- *Kunskapsbrister*

Vissa organismgrupper som lever i våtmarker och vatten är väl studerade och designen av våtmarker för dessa fungerar väl. Många av de större restaureringar som gjorts har varit

gynnsamma inte bara för fågelfauna och fuktängs-, strand- och sjövegetation. Insektslivet har t. ex. gynnats i många fall (t. ex. jordlöparfaunan).

Men fortfarande finns det stora brister i kunskapen om framför allt den lägre faunan och floran. T ex är kunskapen om spridningsförmågan för många vatten- och strandlevande evertebrater ganska dålig.

Sådan kunskap är viktig för att kunna analysera förutsättningarna för restaurering av varje våtmark.

- *Dålig analys av restaureringsobjektets historia och förutsättningar*

Ett problem i restaureringssammanhang är att man applicerar schabloner i restaureringssammanhang (ofta bearbetning av vegetation och start av (mer eller mindre intensiv) beteshävd i våtmarker som saknar förutsättningar för att bli bra objekt av den avsedda typen. Ett exempel på detta är Fyris östra källor, Dannemora, Uppland. Flera av de berörda våtmarkerna här är gamla bruksdammar som vuxit igen. Dessa har ringa förutsättningar för att utvecklas till strandängskantade vatten av traditionell typ. Här finns brister i studiet av markanvändningshistoria, geologi och biologi.

## 11. Avgörande faktorer för ett lyckat resultat – biologiskt/tekniskt och administrativt

Eftersom restaureringar och återskapande av våtmarker inbegriper så många olika typer av våtmarker och projekt i så olika storleksklasser är det svårt att ringa in faktorer som är avgörande för ett lyckosamt resultat som gäller generellt. Framför allt för medelstora och stora restaureringar och återskapanden kan dock ett antal viktiga faktorer pekats ut. Dessa faktorer beror delvis av varandra och påverkar totalresultatet synergetiskt. Detta avsnitt innehåller alltså faktorer som kan göra våtmarksrestaureringar till ”solskenshistorier”. Denna sammanställning ska ses som ett utkast och ett resultat av de diskussioner som skett med olika aktörer inom våtmarksrestaurering och våtmarksbiologi.

### 1) Lokal förankring

Det är av största vikt att en restaurering sker med och inte mot de som bor och verkar i den bygd där våtmarken är belägen. Många av de lokalt boende är ägare eller brukare till marker i eller runt våtmarken i fråga. Eftersom de flesta av de våtmarkstyper som återställts/restaurerats är beroende av olika typer av skötsel blir markägares och brukares intresse av att medverka avgörande för om naturvärdena kan bibehållas och utvecklas. En restaurerad våtmark kan t o m bli ett bidrag till en levande landsbygd.

#### Exempel 1 - Hornborgasjön

Restaureringen av Hornborgasjön är det största restaureringsprojektet i Sverige. Arbetet och planeringen pågick under lång tid och framför allt bland markägarna fanns stor skepsis – eller rent av motvilja till projektet. Olika turer när det gällde själva restaureringsmålet fick även delar av den lokala naturvårdsopinionen att hoppa av projektet. Tack vare en god finansiering tillsammans med motiverad och kompetent projektledning så lyckades man både tekniskt och biologiskt och dessutom att attitydmässigt vinna de flesta parterers förtroende. Idag – ca 10 år efter restaureringen – finns ytterst få kritiska röster, turistnäringen runt sjön har fått ett uppsving med stugbyar, restauranger, lanthandlare. Och sjön är återigen ett tydligt inslag i landskapsbilden. (För detaljer se Hertzman & Larsson 1997)

#### Exempel 2 – Triberga mosse

På den östra sidan av Stora Alvaret på Öland finns en våtmark, Triberga mosse som förr var en trevlig liten kalkblekesjö med svarttärna, skrattmåskoloni, doppingar etc. Genom övergödning och ökande humusavlagring så försvann det öppna vattnet och vattnet omvandlades till ett högstarrkärr eller sumpkärr. Genom att lokalbefolkningen i Triberga bildade en intresseförening för restaurering av våtmarken så fanns en plattform för det lokala deltagandet och samarbetet med Länsstyrelsen i Kalmar.

Tekniskt restaurerades våtmarken så att humusavlagringarna skrapades bort och deponerades ett stycke bort från våtmarken. Den öppna vattenytan återställdes. Under vintertid finns här nu is för skridskoåkande barn och ungdomar. Fågellivet har börjat återvända.

### 2) Långsiktighet

I förra avsnittet påtalades bristen på långsiktighet och kontinuitet som en av de svaga punkterna i många restaureringar. Om man på olika sätt kan bygga in långsiktigheten – genom bättre lokalt deltagande, bättre finansiering, kringaktiviteter, uppföljning osv har man avsevärt bättre möjligheter att lyckas med restaureringen.

### 3) Kringaktiviteter

Runt många av de olika restaurerade våtmarkerna har olika anläggningar skapats – de allra enklaste i form av fågeltorn men i många fall också informationsanläggningar, naturum, naturskolor, m m. Dessa har ofta fungerat som ett centrum för att sprida kunskap, bevara kunskap

och skaffa ny kunskap. Dessa anläggningar och deras personal har ofta fungerat som katalysatorer eller nav för att bringa fram ekonomiska medel för kontinuerliga eller kompletterande skötsel/åtgärder.

Detta är en styrka och möjlighet för medelstora och stora projekt. För små projekt finns ofta inte resurser nog för detta.

#### *4) God finansiering*

Det är närmast en självklarhet att en god ekonomi är viktigt när så kostsamma projekt som våtmarksrestaurering ska realiseras.

#### *5) Kompetent projektledning*

För att lyckas med en restaurering så behövs god kunskap om våtmarker och arbeten med våtmarker. Våtmarkerna har hög grad av individualitet och därför krävs det kompetens för att anpassa arbetet till den aktuella våtmarken och förändrade förhållanden.

#### *6) Klar målsättning*

En tydlig målsättning gör det enklare att argumentera och motivera lokalt boende för projektet. Dessutom blir det enklare att utvärdera och reagera på förändringar om det inte blir så som man förväntat. Se punkt 9!

#### *7) Återskapa/restaurera hellre än nyskapa våtmarker*

När det gäller medelstora och stora våtmarker så är det mycket enklare och gynnsammare att återskapa/restaurera en våtmark än att nyskapa en sådan. Även för mindre våtmarker så blir utfallet oftast mycket bättre om en våtmark restaureras/återskapas där det förut varit en våtmark.

Terrängförhållanden, geologi och hydrologi gör detta påstående tämligen självklart. En granskning av hydrologin och våtmarkerna före de stora dräneringarna under 1800- och 1900-talet är en självklarhet inför planerade arbeten med skapanden av våtmarker, åtminstone sådana med en storlek över ca 5 ha.

#### *8) Återskapa naturlig vattenståndsvariation*

De arbeten som lagts ned i landskapet på att förändra hydrologin (dräneringar, regleringar) har oftast medfört att vattenståndsvariationerna minskat. Många av de kvalitéer som eftersträvas vid restaureringar gynnas vid ökad amplitud mellan lågvatten och högvatten. Detta gäller inte i alla fall men kan ändå tas som en huvudregel.

#### *9) Förmåga att anpassa sig till nya förutsättningar och ny kunskap*

Det kan ofta vara svårt att helt förutsäga hur våtmarkerna utvecklas efter olika typer av åtgärder. Den höga grad av individualitet som våtmarker och limniska ekosystem har medför att utvecklingen ofta överraskar restaurerarna. Att då ha en beredskap för att på nytt analysera situationen och utgå från de nya förutsättningar är viktigt för ett bra slutresultat. Detta kan ibland leda till att man måste bryta med schabloner i våtmarkssammanhang.

## 12. Några förslag rörande restaurering och återskapande av våtmarker för att gynna rödlistad biologisk mångfald

I detta avsnitt ges ett antal förslag som flutit upp eller vuxit fram under arbetet med denna rapport. Listan omfattar allt från övergripande idéer till konkreta förslag på åtgärder. Ett stort antal idéer finns också i WWF:s m. fl. våtmarksstrategi 2005. Här har fokus varit på den biologiska mångfalden, i synnerhet den rödlistade och därmed mest utsatta biologiska mångfalden. Klimatfunktioner, vattenkvalitet, hydrologin per se, hållbart nyttjande och kulturhistorian ligger utanför denna bedömning. Förslagen ska också ses mot bakgrund av den våtmarksstrategi som WWF, Sveriges Ornitologiska Förening, Svenska Jägareförbundet och Svensk Våtmarksfond ställt samman 2005 (WWF m.fl. 2005, kan hämtas från WWF:s hemsida <http://www.wwf.se/source.php/1119448/vatmarksstrategi2005.pdf>).

### 12.1. Praktiska åtgärder

- *Använd gamla täkter för skapande och restaurering av våtmarker.*

Upphörda täkter av alla slag är ofta utmärkta områden för skapande och restaurering av våtmarker. Efter att täktverksamheten upphört har området vanligen ett lågt ekonomiskt värde och ett lågt bruksvärde och markägaren är ofta intresserad att diskutera olika typer av ny/annan markanvändning. Även från andra samhälleliga intressen är intresset för vidare utnyttjande lågt. Här finns stora möjligheter att skapa värdefulla miljöer för arter som missgynnas i det brukade landskapet.

Här avses alla tänkbara typer av täkter – grustäkt, bergtäkt, lertäkt, skiffertäkt, kalkbrott, torvtäkt etc.

Många täkter är redan idag rika på ovanliga växer och djur. Flera av de tillskapade våtmarkerna för groddjur i Skåne ligger i gamla täkter. Flera av dessa är gamla vilket gett arterna tid att etablera sig.

Det finns tecken på att man på olika myndigheter börjar bli medveten om denna resurs. Ett exempel visas av en broschyr om ”Råd och tips om efterbehandling av täkter i Norrland” (Sinclair m. fl. 2000).

Nedan följer förslag på en rad åtgärder som kan vidtas för att göra täkter till bra våtmarker för den biologiska mångfalden.

#### *1) Vidtag åtgärder redan under täkttiden*

För att gynna faunan och floran kan även åtgärder under den aktiva täktperioden vidtas som gynnar etablering av känslig fauna och flora.

#### *2) Se över planerna för efterbehandling*

Planerna för efterbehandling bör ses över av en erfaren biolog som kan bedöma områdets potential. Gamla täkter (t. ex. husbehovstäkter) utan efterbehandlingsplaner bör besökas och bedömas av erfaren biolog som på liknande sätt kan bedöma områdets värden (redan etablerad fauna och flora) och potential. Även äldre efterbehandlingsplaner kan behöva ses över – t. ex. så riskerar den rödlistade backsvalans boplatser att förstöras av allt för schablonmässig marktjämning och avslantning. Varje täkt har individuella kvalitéer som bör analyseras. Ibland är inte våtmark den mest optimala miljön att skapa, det kan vara exponerade sandmiljöer, lerslänter etc. Ibland kombinationer av olika miljöer.

### 3) Medge täkt under grundvattenytan

För att anlägga våtmarker med lite större vattendjup bör täkt under grundvattenytan medges där grundvattnet inte riskerar att bli skadat.

### 4) Inventera täkternas naturvärde

Gamla täkter av alla slag, även de som inte är med i något register, bör inventeras och naturvärdesklassas för att lokalisera bra objekt för restaurering.

- *Utveckla skötselåtgärder för att motverka igenväxningen av öppna högmossar*

Decennier med föroreningar i nederbörden, ökat antal stormdagar per år samt temperaturhöjning kan antas vara faktorer bakom det faktum att de öppna mossarna börjat att växa igen – framför allt med lågväxt tall och björk (t.ex. Henrikson & Vartia 2006). Detta utgör ett hot framför allt för myrfågelfaunan i södra Sverige. Lämpliga sätt att återställa öppenheten bör utvecklas. I första hand bör enkla metoder med att använda röjsåg under frusna förhållanden (för att inte skada myrens yta) testas. En metod för att ta hand om riset bör också utvecklas. Kostnader, effektivitet, skador m m bör undersökas.

- *Satsa på fler olika typer av våtmarker vid restaurering*

Restaurering av våtmarker visar en tydlig tendens till att ha blivit endimensionell. Satsningar på blå bårder och hårdhävd har blivit den helt övergripande formeln. Denna satsning är viktig mot bakgrund av den starka trenden av upphörd hävd. Men det finns fler våtmarkstyper det är brist på (areal och kvalitet). I den nemoral zonen av Sverige råder en stor brist på mogna sumpskogar. Behovet att restaurera (utveckla och låta mogna) sådana är ett långsiktigt arbete som behöver starta snarast.

Det kan i många fall också vara viktigt att göra en mer övergripande analys av en våtmarks befintliga naturvärde innan man restaurerar – så har t. ex. även vassträsk ett biologiskt värde med flera specialiserade fåglar. Det är inte på varje plats givet att en trampad strandäng med blå bård mot vattnet är bättre än en bladvass.

- *Anlägg fler våtmarker på militära övnings- och skjutfält*

Samarbetet med de militära övnings- och skjutfälten bör öka. Dessa är i och för sig inte nyttjade för att tillgodose biologisk mångfald. Men den ovanliga markanvändningen gör det möjligt att skapa våtmarker, särskilt intensivt störda, och även större våtmarker, som det är svårt skapa i produktionslandskapet eller i anslutning till bebyggelse och infrastruktur. Här finns också i vissa fall maskinell utrustning för skapande och skötsel av våtmarkerna. Markersättningsfrågorna torde också ligga på en rimlig nivå.

- *Lös schaktmasseproblemet*

Ett praktiskt problem vid många restaureringar är att man skapar schaktmassor som måste deponeras på olika platser. Här finns en del utvecklingsarbete att göra både tekniskt och kunskapsmässigt. För det mesta är dock dessa schaktmassor mest ett estetiskt problem och orsakar sällan några biologiska problem i den restaurerade/skapade våtmarken.

## 12.2. Ändringar i regelverk och förordningar

- *Förenkla handläggningen av vattenärenden*

Hanteringen av vattenlagstiftningen bör ses över med inriktningen på att förenkla rutinerna för att handlägga enklare ärenden och små våtmarksprojekt. Miljödomstolarna bör medverka i en sådan översyn. Sakägare i dikningsföretag m m drar sig idag för stora och kostsamma processer.

- *Förändra lagstiftningen av vattenärenden*

Den lagstiftning som reglerar åtgärder i vatten och juridiska personer i anslutning till detta är otidsenlig och härrör från en tid med annan inriktning på markanvändningen. Inte bara handläggningen utan också själva lagstiftningen bör ändras så att vattenärenden kan hanteras effektivare.

- *Utveckla ekonomiska stödformer för att hantera juridiken kring vattendomar*

Ett bidrag för att stödja juridisk hantering av vattendomar m m bör finnas för projekt som är lite större – t. ex. större än 10 ha öppet vatten eller 20 ha våtmark. Eller ett ökat stöd skulle kunna utgå där flera markägare samverkar. Detta för att stimulera tillkomsten av fler restaurerade medelstora våtmarker.

- *Ge aktörer inom myndigheter som har särskild kompetens för våtmarksrestaurering större flexibilitet*

Det viktigt att centra som Hornborgasjön ges möjlighet att fortsätta att verka i andra län genom entreprenad eller på annat sätt. Så skedde under den tid som anläggningen stod direkt under naturvårdsveket. En del verksamhet skedde t o m i utlandet (Lettland). Idag kan de bara verka inom Västra Götalands län. God kunskap och kompetens kommer annars inte att tillvaratas på ett effektivt sätt. Det nuvarande tillståndet är ett stort slöseri med resurser och kompetens.

- *Förenkla upphandlingsrutinerna*

Förenkla upphandlingsrutinerna för arbeten med restaureringar av våtmarker. Det är inte rimligt att arbetet med att göra en offert ska ta lika lång tid och kosta nästan lika mycket som den åtgärd som upphandlas. Detta skulle underlätta både för uppköparen och entreprenören.

- *Se över vattendomar för ett antal stora sjöar*

Ändra vattendomarna i ett antal stora sjöar (Vänern, Mälaren, Hjälaren m. fl.) så att större vattenståndsvariation tillåts (främst lägre på sommaren). Båttrafik har ibland andra intressen med högvatten under högsäsongen under sommaren än naturvård och miljö. Ett lägre vattenstånd under sommarmånaderna ger också vattenmagasinen större buffertkapacitet vid höga flöden.

- *Bryt med schabloniseringen*

Då stöden för att anlägga våtmarker startade i början av 1990-talet angavs speciella krav på lutningar ned till vattnet – vanligen 1/3 och annat som man var mycket strikt med. Det är viktigt att restaureringen anpassas till de lokala förhållanden. Så kan lutningen t. ex. gärna vara 90 grader eller väldigt flack eller något annat.

Okonventionella lösningar för skötseln bör också stimuleras, som ”schaktbladshävdad” flack småvattenstrand, som kan vara bra för mycket hotad fauna. Målsättning härvid kan vara att få fram solbelysta flacka stränder med gles vegetation.

### **12.3. Organisatoriska förslag**

- *Bevara befintlig kompetens genom att utveckla ett antal våtmarkscentra*

Naturvårdsverket bör som myndighet se till att särskilt viktig kompetens i landet bevaras på ett antal strategiska platser. De erfarenheter som vunnits i olika projekt ska inte somna bort på g a brist på medel, praktik eller kontakter. Exempel på viktiga noder för kompetens finns i anslutning till större restaureringsprojekt (vanligen slättsjöar), vid vissa universitet och högskolor samt i specialiserade entreprenörer och konsulter. Satsningen bör inte bara vara på institutioner med teoretisk/vetenskaplig eller administrativ roll utan även på praktikerna i restaureringsarbetena. Kompetensen hos dessa är av olika slag och det förefaller inte rimligt att samla all kompetens på

ett ställe. Denna kärna av kompetens utgörs av en grupp fysiska personer som är geografiskt spridda i landet – så detta ska också tas med i planeringen.

- *Fri biologisk rådgivning vid mindre och medelstora restaureringar*

Ordna med fri biologisk rådgivning (gärna myndighetsoberoende) för de markägare som planerar att anlägga våtmark eller vatten.

- *Skydda fler våtmarker genom lagligt skydd*

Det är viktigt att fullfölja de planer på lagligt skydd av våtmarker som uttrycks i myrskyddsplanen. Men detta är inte nog, även andra våtmarker (limnogena och marina) bör i högre grad skyddas. Det kan också vara av intresse i samband med olika typer av restaureringar att öka långsiktigheten genom reservatsbildning. Detta kan också vara ett sätt att bättre tillgodose skötselmedel om jordbrukets miljöersättningar skulle börja skifta i storlek och tillämpning (vilket har varit fallet under de senaste 20 åren).

- *Koppla projektstöden och åtgärdsprogrammen för arter och habitat närmare varandra*

Stora samhällsliga resurser läggs både på restaureringar av våtmarker och på att utveckla och genomföra åtgärder för hotade arter och habitat. Här finns stora vinster att göra – ekonomiskt och resultatmässigt – genom en närmare koppling mellan dessa aktiviteter. Vanligen handläggs dessa aktiviteter inom samma myndighet så det bör vara ganska enkelt att förbättra denna samordning.

- *Se till att VMI:s databas blir tillgänglig för myndigheter, forskare och naturintresserad allmänhet*

Det är idag mycket svårt att få material från den landsomfattande inventeringen av våtmarker (VMI). Datavärdskapet fungerar inte tillfredsställande. Detta är en av de största fältinventeringarna i Sverige och ett mycket viktigt referensmaterial för framtida arbete med våtmarker. Detta tillstånd måste skyndsamt lösas. Artdata bör också konverteras till Artportalen.

## 12.4. Förslag på studier, utveckling och forskning

- *Gör en bristanalys!*

Gör en bristanalys – vilka arealer och typer av våtmarker behövs i landet för att bevara biologisk mångfald på lång sikt. Genom att göra en studie av den historiska utvecklingen av olika våtmarkstyper försöka få en bild av hur läget ser ut. Vad behöver bevaras? Grundprincip – det som inte (längre) skapas i det brukade landskapet är ofta skyddsvärt. Och – omvänt – om något försvinner genom brukande är det också ofta skyddsvärt. Vad är möjligt att restaurera?

- *Utveckla metoder för att hindra igenväxning av öppna myrar*

En rask kartläggning av huruvida de öppna mossarna och myrarna växer igen med träd oavsett om orsaken är klimat eller föroreningar. Oberoende av detta bör metoder för att utan skador ta bort uppkomna ungräs (t. ex. röjning under senvintern då det är fruset – borttransport av ris) utvecklas.

- *Kontrollera parametrarna i NILS*

För att följa trender inom våtmarkerna är det viktigt att relevanta parametrar används i miljöövervakningen på landskapsnivå (NILS). En genomgång av dessa bör därför ske av experter på våtmarker.

- *Analysera kritiska våtmarkshabitat*

Vissa våtmarker har nyckelfunktioner för arter som kanske inte alltid sätts i samband med våtmarker. Vissa översvämmande eller grunda vattenområden kan vara viktiga lekplatser för fisk. Kvalitéen hos vattendrag kan avgöra om lekande fisk kan ta sig fram. Andra habitat kan ha

betydelse för insekter under vissa delar av deras levnad. Att grunda stränder är viktiga för flyttande fåglar, framför allt vadare, är mera känt.

## 13. Referenser

- Andersson, J. & Oscarsson, H. 2004: *Historiska våtmarker – våtmarkers utbredning från 1800-talet och framåt i några avrinningsområden i Västra Götaland*. – Länsstyrelsen i Västra Götalands län. Rapport 2004:17.
- Andersson, L. 1991: *Våtmarker i Skaraborgs län*. – Länsstyrelsen i Skaraborgs län. Meddelande 2/91.
- Andersson, L. 1999: *Beskrivning av naturförhållanden i Paradissjön*. – Pro Natura. PM 1998-12-11.
- Eklöv, A. 2004: *Fiskundersökningar i Sege å 2003*. – Eklövs Fiske och Fiskevård.
- Eklöv, A. 2005: *Fiskundersökningar i Sege å 2004*. – Eklövs Fiske och Fiskevård.
- Eriksson, P. 2001: *Kävlingeå-projektet. Utvärdering av Etapp I och II. Del 1*. – Kävlingeå-projektet.
- Falk, J. 2004: *Dagvatten – en kunskapsöversikt om föroreningar, recipientpåverkan, behandlingsmetoder och strategier*. – Falkonia AB.
- Forslund, M., Forslund, S.R. & Löfroth, M. 1993: *Våtmarker i Västerbottens län*. – Länsstyrelsen i Västerbottens län. Meddelande 1:1993.
- Forslund, M., Forslund, S.R. & Löfroth, M. 1993: *Våtmarker i Västerbottens län. Bilaga 1 A. Katalog över våtmarker. Dorotea och Vilhelmina kommuner*. – Länsstyrelsen i Västerbottens län. Meddelande 1:1993.
- Forslund, M., Forslund, S.R. & Löfroth, M. 1993: *Våtmarker i Västerbottens län. Bilaga 1 B. Katalog över våtmarker. Storuman och Sorsele kommuner* – Länsstyrelsen i Västerbottens län. Meddelande 1:1993.
- Forslund, M., Forslund, S.R. & Löfroth, M. 1993: *Våtmarker i Västerbottens län. Bilaga 2. Katalog över våtmarker. Åsele, Lycksele, Norsjö och Malå kommuner*. – Länsstyrelsen i Västerbottens län. Meddelande 1:1993.
- Forslund, M., Forslund, S.R. & Löfroth, M. 1993: *Våtmarker i Västerbottens län. Bilaga 3. Katalog över våtmarker, Nordmaling, Bjurholm, Vännäs, Umeå, Vindeln, Robertsfors och Skellefteå kommuner*. – Länsstyrelsen i Västerbottens län. Meddelande 1:1993.
- Granbom, M., Hammar, J. & Krook, J. 2001: *Biologisk mångfald i dammar. Fåglar. Undersökning av 51 nyanlagda dammar 1994-2000*. – Höje å projektet & Kävlingeå-projektet. Ekologgruppen i Landskrona AB.
- Grundström, S., Berg, I. Renhorn, K.-E. & Karlsson, M. 2001: *Ängs- och hagmarker i Västerbottens län*. – Länsstyrelsen i Västerbottens län. Meddelande 1:2001.
- Gunnarsson, U. & Löfroth, M. 2009: *Våtmarksinventeringen – resultat från 25 års inventeringar. Nationell slutrapport för våtmarksinventeringen (VMI) i Sverige*. – Naturvårdsverket rapport 5925.
- Gärdenfors, U. (Red.) 2000: *Rödlistade arter i Sverige 2000: - The 2000 Red List of Swedish Species*. – ArtDatabanken, SLU, Uppsala.
- Gärdenfors, U. (Red.) 2005: *Rödlistade arter i Sverige 2005. – The 2005 Red List of Swedish Species*. – ArtDatabanken, SLU, Uppsala.
- Göransson, C., Månsson, M. & Ots, T. 1980: *Sveriges Våtmarker – Anspråkskartering*. – SNV PM 1364.

- Göransson, C., Hellman, K., Johansson, C.E., Löfroth, M., Månsson, M. & Ots, T. 1983: *Inventering av Sveriges våtmarker (VMI). Metodik för våtmarksinventering.* – SNV PM 1680.
- Hagerberg, A. & Holmström, K. 2001: *Kävlingeå-projektet. Etapp II. Årsrapport 1999-2000.* – Kävlingeå-projektet. Ekologgruppen i Landskrona AB.
- Hammar, J. 2005: *Biologisk mångfald i dammar. Undersökning av 21 nyanlagda dammar 2004.* – Kävlingeå-projektet. Ekologgruppen i Landskrona AB.
- Henrikson, L. & Vartia, K. 2006. Öppna mossar växer igen i Sydsverige. – *Fauna och Flora* 101: 8-15.
- Hertzman, T. & Larsson, T. 1997: *Hornborgasjön från vasshav till fågelrike.* – Naturvårdsverket rapport 4694.
- Holmström, K. & Alström, T. 2000: *Kävlingeå-projektet. Etapp I – slutrapport.* – Kävlingeå-projektet. Ekologgruppen i Landskrona AB.
- Hornborgasjöns Fältstation 2005: *Biologiska undersökningar i Hornborgasjön 2004.* – Länsstyrelsen Västra Götalands län. Hornborgadokument nr 40 & Hornborgasjöns fältstation. Meddelande 34.
- Hånell, B. 1989: *Skogliga våtmarker i Sverige. En beskrivning av de torvtäckta markerna och deras utbredning på riks-, landsdels- och länsnivå.* – Sveriges Lantbruksuniversitet. Rapport 60.
- Johansson, A. 1989: *Våtmarker i Kristianstads län.* – Länsstyrelsen i Kristianstads län.
- Johansson, E. & Nilsson, J. 2002: *Asköviken. Limnologisk undersökning 2001.* – Länsstyrelsen i Västmanlands län. Miljöenheten. 2002, Nr 8.
- Jordbruksverket 1994: *NYLA-bidragens användning.* – Jordbruksverket. Rapport 1994:18.
- Kjellson, A., Löfroth, M., Pettersson, Å. & von Essen, C. 1995: *Våtmarksstrategi.* – Världsnaturfonden WWF, Sveriges Ornitologiska Förening SOF, Svensk Våtmarksfond VMF och Svenska Jägareförbundet SJF.
- Klarqvist, M. 2005: *Myllrande våtmarker. Uppföljning av ingrepp i våtmarker i Västerbottens län – en förstudie.* – Länsstyrelsen i Västerbottens län. Meddelande 1:2005.
- Lagerkvist, N. 2004: *Kvalitetskriterier för våtmarker i odlingslandskapet. Kriterier för rening av växtnäring med beaktande av biologisk mångfald och kulturmiljö.* – Jordbruksverket. Rapport 2004:2.
- Larsson, T. 1993: *Wetland restoration in the Fennoscandian region.* – I “Moser, M., Prentice, R.C. & van Vesse, J. (Red.) 1993: Waterfowl and wetland conservation in the 1990s – a global perspective. – Proc. IWRB Symp., St. Petersburg Beach, Florida, USA. IWRB Spec. Publ. No. 26. Slimbridge, UK.”
- Lindhahl, C. 1997: *Ängs- och hagmarker i Sverige.* – Naturvårdsverket Rapport 4819.
- Lindqvist, M., Sjöstedt, O., Svensson, A. & Svensson, S. 2001: *Biologisk och hydrologisk uppföljning av anlagda våtmarker samt undersökning av dagvattenföroreningar längs nya E6 i Halland 1996-2000.* – Vägverket, Region Väst & GF Konsult AB.
- Lindup, B. 1994: *Våtmarksinventering i Malmöhus län.* – Länsstyrelsen i Malmöhus län. Meddelande 1993:4.
- Ljungberg, H. 1995: *Jordlöpare och kortvingar på öppna marker längs nedre Helgeån. Olika hävdformers betydelse för den marklevande skalbaggsfaunan.* – Kristianstads vattenrike. Länsstyrelsen i Kristianstads län & Kristianstads kommun.

- Ljungberg, H. 2001: *Jordlöpare som indikatorer vid övervakning av värdefulla naturmiljöer*. – Länsstyrelsen i Östergötland. Rapport 2001:18.
- Ljungberg, H. 2002: *Våra rödlistade jordlöparens habitatkrav*. – Entomologisk tidskrift 123: (4): 167-185. Uppsala. Sweden.
- Lundberg, H., Larsson, K., Malm, R., Karlsson, M., Wikberg, H. & Göthner, T. 2004: *Ängs- och betesmarker i Västerbottens län*. – Länsstyrelsen i Västerbottens län. Meddelande 2:2004.
- Löfroth, M. 1991: *Våtmarkerna och deras betydelse*. – Naturvårdsverket. Rapport 3824.
- Martinsson, P.-O. 1993: *Våtmarker i Älvsborgs län*. – Länsstyrelsen i Älvsborgs län. Rapport 1993:6.
- Naturvårdsverket 2005: *Sju år med LIP & Klimp – en lägesrapport i september 2005*.
- Nitare, J. & Norén, M. 1992: Nyckelbiotoper kartläggs i nytt projekt vid Skogsstyrelsen. – *Svensk Bot. Tidskr.* 86:219-226.
- Norén, M. 1999: *Nyckelbiotopsinventeringen 1993-1998*. – Skogsstyrelsen. Meddelande 1999:1.
- Olofsson, P. 2005: *Vattenriket*. – Skånes Natur 92. Naturskyddsföreningen i Skåne & Biosfärkontoret Kristianstads Vattenrike.
- Oscarsson, H. 2004: *Historiska våtmarker – våtmarkers utbredning från 1800-talet och framåt i några avrinningsområden i Västra Götaland*. – Länsstyrelsen i Västra Götalands län. Rapport 2004:17
- Persson, A.R. & Persson, P. 1995: *Återskapande av våtmarker vid Råån. Planering, projektering och uppföljning*. – Rååns vattendragsförbund.
- Persson, C. 2002: *Skötselplan för naturreservatet Svabesholm. Simrishamn, Skåne län*. – Länsstyrelsen i Skåne län.
- Persson, C. 2002: *Skötselplan för naturreservatet Esperod. Simrishamns kommun, Skåne län*. – Länsstyrelsen i Skåne län.
- Persson, C. 2002: *Skötselplan för naturreservatet Tryde. Tomelilla kommun, Skåne län*. – Länsstyrelsen i Skåne län.
- Persson, C. 2003: *Skötselplan för naturreservatet Prästaskogen. Svedala kommun, Skåne län*. – Länsstyrelsen i Skåne län.
- Persson, C. & Johnmark, J. 2001: *Skötselplan för naturreservatet Högaborg. Tomelilla kommun, Skåne län*. – Länsstyrelsen i Skåne län.
- Persson, C., Eriksson, B., Berglund, B., Pröjts, J. & Håkansson, L. 2003: *Skötselplan för naturreservatet Norre Wång i Skabersjö. Svedala kommun, Skåne län*. – Länsstyrelsen i Skåne län.
- Persson, C. & Berglund, B. 2005: *Skötselplan för naturreservatet Svartskylle. Ystad kommun, Skåne län*. – Länsstyrelsen i Skåne län.
- Persson, K. 2005a: *Ängs- och betesmarksinventeringen 2002-2004*. – Jordbruksverket Rapport 2005:1.
- Persson, K. 2005b: *Ängs- och betesmarksinventeringen – inventeringsmetod*. – Jordbruksverket Rapport 2005:2.
- Pröjts, J. 2005: *Groddjur i Segeå. Inventering av nyanlagda dammar inom Segeå-projektet*. – Segeåns Vattendragsförbund. Ekologgruppen i Landskrona AB.
- Påhlsson, L. & Persson, C. 2005: *Skötselplan för naturreservatet Skoghejdan. Ystads kommun, Skåne län*. – Länsstyrelsen i Skåne län.

- Rehnberg, M. 2004: *Strandängsfåglar vid Asköviken. Inventeringsresultatet 2004.* – Stencil.
- Rehnberg, M. 2005: *Strandängsfåglar vid Asköviken. Inventeringsresultatet 2005.* – Stencil.
- Rehnberg, M. 2005: *Bladvassen (Phragmites australis) i Asköviken -Detaljplan för restaurering och löpande skötsel.* – Länsstyrelsen i Västmanlands län, Miljöenheten. (Utkast 2005-12-21).
- Reuterskiöld, D. 2000: *Biologisk mångfald i dammar. Vegetation. Undersökning av 26 nyanlagda dammar hösten 1998.* – Höje å projektet & Kävlingeå-projektet. Ekologgruppen i Landskrona AB.
- Reuterskiöld, D. 2001: *Biologisk mångfald i dammar. Vegetation. Undersökning av 28 nyanlagda dammar hösten 2000.* – Höje å projektet & Kävlingeå-projektet. Ekologgruppen i Landskrona AB.
- Rudqvist, L. 1999: *Sveriges sumpskogar. Resultat av sumpskogsinventeringen 1990-1998.* – Skogsstyrelsen. Meddelande 1999:3.
- Sinclair, E., Mikaelsson, E. & Sköllerhorn, E. 2000: *Så här vill vi ha det! Råd och tips om efterbehandling av täkter i Norrland.* – Länsstyrelsen i Västerbottens län.
- Svensson, J.M., Strand, J., Sahlén, G. & Weisner, S. 2004: *Utvärdering av våtmarker anlagda inom lokala investeringsprogram och med LBU-stöd avseende närsaltretention och biologisk mångfald.* – Våtmarkscentrum, Högskolan i Halmstad.
- Säfström, T. 2005: *Strandängar och våtmarker på Öland – erfarenheter från ett naturvårdsprojekt.* – Länsstyrelsen i Kalmar län. Meddelande 2005/30.
- Torle, C. 2002: *Biologisk mångfald i dammar. Bottenfauna. Undersökning av 36 nyanlagda dammar hösten 1998 - 2001.* – Höje å projektet & Kävlingeå-projektet. Ekologgruppen i Landskrona AB.
- Torle, C. & Holmström, K. 2000: *Biologisk mångfald i dammar. Bottenfauna. Undersökning av 26 nyanlagda dammar hösten 1998.* – Höje å projektet & Kävlingeå-projektet. Ekologgruppen i Landskrona AB.
- Världsnaturfonden WWF, Sveriges Ornitologiska Förening SOF, Svensk Våtmarksfond VMF & Svenska Jägareförbundet SJF. Våtmarksstrategi för Sverige.  
<http://www.wwf.se/source.php/1119448/vatmarksstrategi2005.pdf>

#### Web-sidor

- [www.ac.lst.se/grustakt](http://www.ac.lst.se/grustakt)
- <http://www.ekologgruppen.com/KAVLINGE/default.htm>
- <http://www.hojea.lund.se/hojproj/default.htm>
- <http://www.svedala.se/segea/>
- <http://hserver08.helsingborg.se/raan/>
- <http://www.vatmarkscentrum.se/>
- <http://www.naturvardsverket.se/mir/>

## Bilaga 1: Personer som bidragit med information och synpunkter

Anders Lind, Svenskt Vatten, Stockholm  
Anders Viborg, Skogsstyrelsen, Mariestad  
Arne Linding, LVR AB, Söderhamn  
Bertil Andréén, Orust  
Bo Larsson, Länsstyrelsen Västra Götalands län, Borås  
Charlotta Larsson, Länsstyrelsen i Kalmar län  
Christer Persson, Länsstyrelsen Skåne län, Kristianstad  
Gunnar Jelldin, Vägverket Väst, Göteborg  
Hans Cronert, Kristianstads kommun/Länsstyrelsen Skåne län, Kristianstad  
Håkan Ljungberg, ArtDatabanken, Uppsala  
Ingemar Pettersson, Länsstyrelsen Västra Götalands län, Skara  
Jan Elveland, Umeå universitet, Umeå  
Jan Falk, Falkonina AB, Stockholm  
Jan Fransson, Länsstyrelsen Västra Götalands län, Hornborgasjön  
Jan Lundegren, Länsstyrelsen Västra Götalands län, Skara  
Jan-Inge Tobiasson, Naturvårdsverket, Stockholm  
Jenny Nilsson, Länsstyrelsen Västmanlands län, Västerås  
Jens Morin, Länsstyrelsen Skåne län, Malmö  
Kjell Sjöberg, SLU, Umeå  
Lars-Erik Nilsson, Skogsstyrelsen, Borås  
Lennart Gladh, WWF, Västerås  
Lennart Svedlund, Skogsstyrelsen, Jönköping  
Malin Karlsson, Länsstyrelsen Västerbottens län, Umeå  
Mats Johansson, Länsstyrelsen Västra Götalands län, Mariestad  
Mats Lindqvist, Vägverket Väst, Göteborg  
Mats Rydgård, Länsstyrelsen Västra Götalands län, Mariestad  
Michael Löfroth, Världsnaturfonden WWF, Stockholm  
Mikael Sörensen, Lunds universitet, Lund  
Monika Niklasson, Miljöbyrån, Söderhamn  
Nils Lagerkvist, Jordbruksverket, Jönköping  
Ola Svensson, Länsstyrelsen Skåne län, Kristianstad  
Peder Fält, Länsstyrelsen Västra Götalands län, Hornborgasjön  
Per-Olof Martinsson, Länsstyrelsen i Västra Götalands län  
Rolf Larsson, Länsstyrelsen Västra Götalands län, Skara  
Sofia Blom, Jordbruksverket, Jönköping  
Sören Upsäll, Länsstyrelsen Västerbottens län, Umeå  
Tette Alström, Ekologigruppen i Landskrona AB, Landskrona  
Tilla Larsson, Jordbruksverket, Vatteningenheten, Alnarp  
Tomas Staafjord, Länsstyrelsen Västerbottens län, Umeå  
Ulf E. Andersson, Naturvårdsverket, Stockholm

## Förteckning över WWF-rapporter

Inom projekt *Levande Skogsvatten* samt närstående projekt har följande rapporter publicerats. Dessa kan beställas från WWF eller hämtas som pdf-filer på [www.wwf.se/levandeskogsvatten](http://www.wwf.se/levandeskogsvatten), [www.wwf.se/pitealv](http://www.wwf.se/pitealv) eller [www.wwf.se/flodparlmussla](http://www.wwf.se/flodparlmussla).

- Bergengren, J., Engblom, E., Göthe, L., Henrikson, L., Lingdell, P-E., Norrgrann, O. & Söderberg, H. 2004. Skogsälven Varzuga – ett urvatten på Kolahalvön.
- Degerman, E., Henrikson, L., Lingdell, P-E. & Weibull, H. 2004. Indikatorer på naturvärde i skogsvattendrag – mossor, bottenfauna, fisk och biotopegenskaper.
- Mossberg, P. 2004. Mandibler av dagsländan *Ephemera vulgata* som försurningsindikator.
- Degerman, E., Halldén, A. & Törnblom, J. 2005. Död ved i vattendrag. Effekten av skogsålder och naturlig skyddszon på mängd död ved.
- Zinko, U. 2005. Strandzoner längs skogsvattendrag.
- Bergengren, J. & Törnblom, J. 2005. Återintroduktion av flodpärlmussla. Uppföljning av utplantering av glochidieinfekterad öring i Hyttkvarnsån.
- Degerman, E., Magnusson, K. & Sers, B. 2005. Fisk i skogsbäckar.
- Degerman, E., Näslund, I. & Sers, B. 2005. Fiskbeståndens utveckling i skogsbäckar i Norrlands inland.
- Bisther, M. 2005. Utter i Pite älvs avrinningsområde – inventering 2002-2004.
- Bisther, M. & Roos, A. 2006. Uttern i Sverige 2006.
- Bergman, P., Bleckert, S., Degerman, E. & Henrikson, L. 2006. UNK – Urvatten, Naturvatten, Kulturvatten.
- Vartia, K. 2006. De sydsvenska öppna mossarna växer igen.
- Lingdell, P-E. & Engblom, E. 2007. Småkryp i skogsvattendrag.
- Lingdell, P-E. & Engblom, E. 2007. Bottenfaunan i Pite älvs avrinningsområde. Data från 58 prov 1976-1992.
- Lindström, M. & Törnblom, J. 2007. Attityder till Pite älv och till omgivningen kring älven.
- Olsson, J. 2009. Skogssektorn och skogliga vattenecosystem - En undersökning av attityder, informationsspridning och kunskap.
- Olsson, J. 2009. Hänsyn till skogsvattendrag – En fallstudie
- Andersson, L. 2009. Utvärdering av svenska våtmarksrestaureringar och –anläggningar – Översikt med idéer och slutsatser.

### Övriga publikationer

- Henrikson, L. & Petersson, P. 2006. Bör vi lägga igen skogsdiken för att återskapa våtmark? Ur: Wiklander, G. & Strömgren, M. (red.), 2006. Markdagen 2006. Forskningsnytt om mark. *Rapporter i skogsekologi och skoglig marklära* 92. SLU, Institutionen för skoglig marklära, Uppsala. ISSN 0348-3398. ISRN SLU-SKOMA-R-92-SE.
- Henrikson, L. & von Proschwitz, T. 2006. Bisam – en växtätare med smak för musslor. – Fauna och Flora 101(3): 2–7.
- Henrikson, L. & Vartia, K. 2006. Öppna mossar växer igen i Sydsverige. – Fauna och Flora 101(3): 8–15.



Världsnaturfonden WWF är med sina närmare fem miljoner supportrar en av världens ledande ideella naturvårdsorganisationer. Vårt uppdrag är att:

- skydda jordens biologiska mångfald, i form av ekosystem, arter och deras genetiska variation
- *medverka till att de förnybara naturresurserna används på ett uthålligt sätt*
- arbeta för minskade utsläpp av föroreningar och slösaktig konsumtion.

#### **Världsnaturfonden WWF**

Ulriksdals Slott  
170 81 Solna

Tel: 08-624 74 00  
Fax: 08-85 13 29  
info@wwf.se  
www.wwf.se



***for a living planet***®